THE LIBRARY OF CONGRESS
1800

# SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

---

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

---

SECHZIGSTER BAND.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

# SITZUNGSBERICHTE

DER

# MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

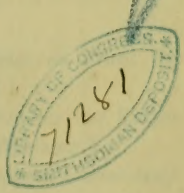
DER KAISERLICHEN

## AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.


## LX. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1869. — HEFT VI BIS X.

(Mit 85 Tafeln und 8 Holzschnitten.)


WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

W. Sitz.



# INHALT.


Seite

**XIV. Sitzung** vom 3. Juni 1869: Übersicht . . . . . 1

*Tschermak*, Mikroskopische Unterscheidung der Mineralien aus der Augit-, Amphibol- und Biotitgruppe. (Mit 2 Tafeln.) . . . . . 5

*Ettingshausen, C. Freih. v.*, Beiträge zur Kenntniß der Tertiärflora Steiermark's. (Mit 6 Tafeln.) . . . . . 17

**XV. Sitzung** vom 10. Juni 1869: Übersicht . . . . . 101

*Steindachner, Polypterus Lapradei* n. sp. und *Polypterus senegalus* Cuv. aus dem Senegal. (Mit 2 Tafeln.) . . 103

*Hyrtl*, Über die Blutgefäße der äußeren Kiemendeckelkieme von *Polypterus Lapradei* Steind. (Mit 1 Tafel.) . . 109

*v. Hüttenbrenner*, Über eigenthümliche Zellen in der Iris des Huhnes. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 114

**XVI. Sitzung** vom 17. Juni 1869: Übersicht . . . . . 117

*Steindachner*, Ichthyologische Notizen (VIII). (Mit 7 Tafeln.) 120

**XVII. Sitzung** vom 1. Juli 1869: Übersicht . . . . . 143

*Tschermak*, Über einen Feldspath aus dem Närödal und über das Mischungsgesetz der plagioklastischen Feldspathe. 145

**XVIII. Sitzung** vom 8. Juli 1869: Übersicht . . . . . 150

*Abich*, Die Fulguriten im Andesit des kleinen Ararat, nebst Bemerkungen über örtliche Einflüsse bei der Bildung elektrischer Gewitter . . . . . 153

*v. Haidinger*, Mittheilungen von Herrn kais. russ. Staatsrath Hermann Abich in Tiflis . . . . . 162

**XIX. Sitzung** vom 15. Juli 1869: Übersicht . . . . . 166

*Schlemmer*, Beitrag zur Kenntniß des feineren Baues der Brunner'schen Drüsen. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 169

*Fitzinger*, Revision der zur natürlichen Familie der Katzen *(Feles)* gehörigen Formen. (IV. Abtheilung.) . . . . 173

— Die natürliche Familie der Spitzhörnchen *(Cladobatae)*. 263

*Steindachner*, Ichthyologische Notizen (IX.) (Mit 8 Tafeln.) 290

*Friedlowsky*, Über die sogenannten accessorischen Gelenkshöcker an der *Pars basilaris ossis occipitis* und einige Formen von ungewöhnlicher Gelenksverbindung zwischen dem Zahnfortsatz des Epistropheus und dem Hinterhauptknochen. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 319

*Peyritsch*, Über Pelorien bei Labiaten. (Mit 6 Tafeln.) . . . 343

Seite

**XX. Sitzung** vom 7. October 1869: Übersicht . . . . . 369

*Boué*, Über türkische Eisenbahnen und die Geologie der Central-Türkei . . . . . 374

*Fitzinger*, Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. I. Abtheilung. 385

*Manzoni*, Della Fauna Marina di due lembi Miocenici dell' alta Italia. (Con 3 Tavole.) . . . . . 475

*Reuss*, Über tertiäre Bryozoen von Kischenew in Bessarabien. (Mit 2 lithographirten Tafeln.) . . . . . 505

**XXI. Sitzung** vom 14. October 1869: Übersicht . . . . . 514

*Gussenbauer*, Über das Gefäßsystem der äußeren weiblichen Genitalien. . . . . 517

*Březina*, Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 539

**XXII. Sitzung** vom 21. October 1869: Übersicht . . . . . 554

*Steindachner*, Bericht über eine Sammlung von Fischen aus Singapore. . . . . 557

*Friedlowsky*, Über Hufeisenniere mit besonderer Rücksichtnahme auf das Zustandekommen der Nierenverwachsung. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 572

**XXIII. Sitzung** vom 4. November 1869: Übersicht . . . . . 591

*Fitzinger*, Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. II. Abtheilung . . . . 595

*Boué*, Einige Berichtigungen zur Hahn'schen Karte der Flußgebiete des Drin und des Vardar in Nord-Albanien und Macedonien (1869). (Mit 1 Tafel.) . . . . . 653

**XXIV. Sitzung** vom 11. November 1869: Übersicht . . . . . 665

*Steindachner*, Zur Fischfauna des Senegal. (Mit 12 Tafeln.) 669

**XXV. Sitzung** vom 18. November 1869: Übersicht . . . . . 715

*Tschermak*, Über den Simonyit, ein neues Salz von Hallstadt. (Mit 2 Holzschnitten.) . . . . . 718

*Polotebnow*, Über den Ursprung und die Vermehrung der Bacterien . . . . . 725

*Hyrtl*, Ein insulärer Schaltknochen im Seitenwandbein. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 764

— Ein präcorneales Gefäßnetz am Menschenauge. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 769

*Unger*, Anthracit-Lager in Kärnthen. (Mit 3 Tafeln.) . . . 777

*Hauenschild*, Mikroskopische Untersuchung des Predazzites und Pencatites. (Mit 4 Holzschnitten.) . . . . . 795

Seite

**XXVI. Sitzung** vom 2. December 1869: Übersicht . . . . . 807

*v. Zepharovich*, Mineralogische Mittheilungen. IV. (Mit 2 Tafeln.) . . . . . 809

**XXVII. Sitzung** vom 9. December 1869: Übersicht . . . . . 821

*Fitzinger*, Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Kammnasen *(Rhinolophi.)* I. Abtheilung . . . . . 823

*Březina*, Entwicklung der tetartosymmetrischen Abtheilung des hexagonalen Krystallsystems, nebst Bemerkungen über das Auftreten der Circularpolarisation. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 891

*Peyritsch*, Über Bildungsabweichungen bei Umbelliferen. (Mit 4 Tafeln.) . . . . . 899

*Tschermak*, Über die Form und die Zusammensetzung der Feldspathe. (Mit 2 Holzschnitten.) . . . . . 915

**XXVIII. Sitzung** vom 16. December 1869: Übersicht . . . . . 927

*Manzoni*, Bryozoi fossili Italiani. (Terza Contribuzione.) (Con quatro tavole.) . . . . . 930

*Steindachner*, Zur Fischfauna des Senegal. (II. Abtheilung.) (Mit 8 Tafeln.) . . . . . 945

*Schrauf*, Studien an der Mineralspecies: Labradorit. (Mit 6 Tafeln.) . . . . . 996

## XIV. SITZUNG VOM 3. JUNI 1869.

Das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht eröffnet mit Zuschrift vom 14. Mai l. J., daß die Direction des k. k. Obergymnasiums zu Zara angewiesen wurde, dem Herrn Hofrathe Dr. F. Unger die von ihm erbetenen Münzen aus der Sammlung der genannten Lehranstalt nach Graz zu übersenden.

Der kais. türkische Divisions-General Mehemed Ali übermittelt mit Schreiben, ddo. Candia, 3. Mai 1869, eine neuerliche Sendung fossiler Thierknochen von der Insel Creta.

Herr Prof. Dr. K. Friesach in Graz macht in einem der kais. Akademie am 3. d. M. zugekommenen Schreiben aufmerksam, daß Babinet's homalographische Projection bereits früher von Mollweide (Zach's Mon. Corr. XII. p. 152) behandelt wurde, der sich bekanntlich seinerseits durch Arbeiten von T. Mayer, Bonne u. a. dazu veranlaßt sah.

Herr Dr. Šofka übermittelt eine Anzahl kleiner Mittheilungen, betitelt: I. „Bagatellen, meist aus dem Gebiete der physikalischen Technik"; II. „Meteorologica".

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz überreicht folgende „Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Universität Innsbruck:

3. „Über die Producte der Oxydation der Toluolsulfosäure durch schmelzendes Kali", von Herrn Prof. L. Barth;
4. „Über die Constitution der Phloretinsäure und des Tyrosins", von demselben;
5. „Über die Sulfoxybenzoësäure", von Herrn C. Senhofer;
6. „Notiz über eine neue Bildungsweise der Protokatechusäure", von Herrn G. Malin.

Derselbe legt ferner eine Abhandlung: „Über einige Succinylderivate" von Herrn Dr. Weselsky vor;

Endlich eine für den Anzeiger bestimmte vorläufige Mittheilung von ihm selbst über einen schönen violetten Farbstoff, welcher in einigen Stücken eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Indigo hat.

Herr Hofrath Dr. E. Brücke legt eine Abhandlung des Herrn Puky Ákos: „Über die Schleimdrüsen der Mundhöhle" vor.

Herr. Prof. C. Freiherr v. Ettingshausen überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Beiträge zur Kenntniß der Tertiärfauna Steiermarks". Die betreffenden Untersuchuugen wurden mit Unterstützung der k. Akademie ausgeführt, wofür der Herr Verfasser seinen Dank ausspricht.

Herr Dr. S. L. Schenk übergibt eine Abhandlung: „Über den Einfluß minderer Temperaturgrade auf einige Elementarorganismen".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, königl. bayer. zu München: Abhandlungen der philosoph.-philolog. Classe. XI. Band. 3. Abtheilg. — Abhandlungen der mathem.-physik. Classe. X. Band, 2. Abthlg. München, 1868; 4°. — Kluckhohn, Aug., Der Freiherr von Ickstatt und das Unterrichtswesen in Bayern unter dem Churfürsten Maximilian Joseph. München, 1869; 4°. — Lauth, Josef, Die geschichtlichen Ergebnisse der Ägyptologie. München, 1869; 4°.

Annales des mines. VI^e Série. Tome XIV; 6^e Livraison de 1868. Paris; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrg., Nr. 10—11. Wien, 1869; 8°.

Archives des missions scientifiques et littéraires. II^e Série. Tome V, 2^e Livraison. Paris, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1756—1758. Altona, 1869; 4°.

Beobachtungen, magnetische und meteorologische, auf der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1868. (XXIX. Jahrgang.) Prag, 1869; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXIV, Nr. 136. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1869; 8°.

Carl, Ph., Repertorium für Experimental-Physik etc. V. Band, 1. Heft. München, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXVIII, Nrs. 16—20. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e Serie. Tome IV, 20^e—22^e Livraisons. Paris, 1869; 8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, k. böhmische, in Prag: Abhandlungen vom Jahre 1868. VI. Folge. II. Band. Prag, 1869; 4°. — Sitzungsberichte, Jahrgang 1868. Prag; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. IV. Band, Nr. 10—11. Wien, 1869; 8°.

— Deutsche geologische: Zeitschrift. XXI. Band, 1. Heft. Berlin, 1868; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg. Nr. 20—21. Wien, 1869; 8°.

Isis: Sitzungsberichte. Jahrgang 1869. Nr. 1—3. Dresden; 8°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Memorie. Tomo XIV., Parte 2^a, Venezia, 1869; 4°. — Atti. Tomo XIV., Serie III^a, disp. 5^a. Venezia, 1868—69; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXI, Heft 4. Speyer, 1869; 8°.

Landbote, Der steierische. 2. Jahrg., Nr. 10—11. Graz, 1869; 4°.

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1869, 3. Heft. Wien; 8°.

— des k. k. Génie-Comité: Jahrg. 1869, 4. & 5. Heft. Wien; 8°.

— aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1869. IV. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XI^e, Année 1869. 298^e—299^e Livraisons. Paris; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année. Nrs. 24—26. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

*Societas entomologica Rossica: Horae. T. VI., N^ro. 2. Petropoli, 1869; 8°.*

Societé botanique de France: Bulletin, Tome XV (1868), Revue bibliographique. *D.* Tome XVI. (1869), Revue bibliographique. *A.* Paris; 8°.

Tübingen, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868. 4° & 8°.

Verein, physikalischer, zu Frankfurt a. M.: Jahresbericht für 1867 bis 1868; 8°.

— der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg: Archiv. 22. Jahr. Güstrow, 1869; 8°.

Wiener Landwirthschaftl. Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 20—22. Wien, 1869; 4°.

— Medicin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 39—44. Wien, 1869; 8°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig und Hübner. XII. Jahrg. N. F. V. Band, 8. & 9. Heft. Leipzig, 1869; 8°.

# Mikroskopische Unterscheidung der Mineralien aus der Augit-, Amphibol- und Biotitgruppe.

Von dem c. M. Gustav Tschermak.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 13. Mai 1869.)

Die mikroskopische Analyse der Felsarten hat dadurch einen bedeutenden Fortschritt gemacht, daß sie nicht bei der Beobachtung der im Dünnschliffe erscheinenden Formen stehen blieb, sondern das polarisirte Licht zu Hilfe nahm, um die Structur der durchsichtigen Mineralien, sowie deren optischen Charakter zu bestimmen und auf diesem Wege sichere Kennzeichen der wichtigen Mineralgattungen zu erlangen. Die umfangreichen und sorgfältigen Untersuchungen Zirkel's haben die Methoden kennen gelehrt, nach welchen die orthoklastischen und die plagioklastischen Feldspathe unterschieden, und andere Mineralien, wie Leucit und Nephelin, erkannt werden. Nun wären noch Mittel ausfindig zu machen, um mehre andere in den Felsarten häufig vorkommende Mineralien zu unterscheiden. Zu den letzteren gehören vor Allem die zur Augit- und Amphibolgruppe gehörigen Gattungen.

Augit und Hornblende von einander zu unterscheiden ist häufig leicht, weil man die Hornblende an der äußeren Form an der meist dunkleren und bräunlichen Färbung, so wie an den parallelen Rissen, welche durch die vollkommene Spaltbarkeit entstehen, gut erkennt; aber es kommen auch öfter Fälle vor, in welchen eine Entscheidung nach diesen Merkmalen nicht zu fällen ist. Es treten übrigens nicht bloß Augit und Hornblende, sondern auch Diallag, Bronzit, Hypersthen und Bastit in den Felsarten auf und auch diese Gattungen sollen erkannt und von den vorigen unterschieden werden. Auch für den Biotit ist ein entsprechendes Merkmal zu finden, weil eine Verwechslung mit Hornblende vorkommen kann.

Die Methode welche ich gegenwärtig zur Unterscheidung der genannten Mineralien bei der mikroskopischen Untersuchung anwende und über welche ich hier eine vorläufige Mittheilung geben will, ist dieselbe, welche bei der optischen Untersuchung der Krystalle überhaupt angewandt wird, und welche Haidinger, Descloizeaux, Grailich, v. Lang mit so großem Erfolge in der Mineralogie zur Geltung brachten. Bei der mikroskopischen Beobachtung sind aber die Vorbedingungen meist andere als bei den Versuchen mit einzelnen Krystallen und daher darf ich mir wohl einige für diese Art der Untersuchung geltende Angaben erlauben.

Es ist bekannt, daß fast alle [1]) Mineralien der Augit- und Amphibolgruppe, welche in den Gesteinen vorkommen, stark gefärbt sind, und als optisch zweiaxige Körper, wofern sie in der Form von durchsichtigen Platten durch das Dichroskop betrachtet werden, in bestimmten Stellungen zwei mehr oder weniger verschieden gefärbte Bilder geben. Eine Platte von Hornblende, die parallel der Symmetrieebene geschnitten ist, zeigt ein Bild, dessen Farbe bei den verschiedenen Abänderungen zwischen violett und braunschwarz, ein zweites Bild, dessen Farbe zwischen den Tönen gelbgrün, braungelb, honiggelb wechselt. Das erste Bild entspricht Schwingungen parallel der optischen c-Axe, das andere Schwingungen parallel a. Platten welche parallel der Querfläche geschnitten sind, geben zwei Bilder von denen das eine bei den verschiedenen Abänderungen die Farbentöne zwischen smaragdgrün, braun und roth erkennen läßt und Schwingungen parallel b entspricht, während das andere Bild die zuerst angeführten Töne doch minder rein darbietet, weil die Schwingungen schief gegen c erfolgen. Der Dichroismus ist bei jeder Platte, mag sie in welcher Richtung immer geschnitten sein, ein sehr deutlicher und bei allen der Symmetrieebene beiläufig parallelen ein sehr auffallender.

Platten von Augit, welche entsprechend wie jene von Hornblende geschnitten sind, geben parallel c die Farbentöne bräunlichgrün bis braun, b grasgrün bis olivengrün, a gelbgrün, olivengrün bis grünlichbraun. Die Farben sind niemals bedeutend verschieden, auch nicht bei den dunklen Abänderungen wie die von Frascati.

---

[1]) Der Tremolithschiefer und der Malakolithfels enthalten farblose oder fast farblose Mineralien dieser Gruppen. Diese aber werden ohnehin auf anderem Wege leicht erkannt.

Platten von Bronzit geben immer nur sehr geringe Farbenunterschiede. Den Hypersthen habe ich noch nicht in einer Anzahl von Abänderungen geprüft. Der von St. Paul zeigt starken Dichroismus, doch ist in nur einigermaßen dünnen Platten die Farbenintensität nicht groß; Absorptionsunterschiede sind nicht zu bemerken. Es ist c grünlich, b grünlich, a röthlich. Die vielen Einschlüsse in dem Mineral haben Einfluß auf die Farbe.

Bei dem Biotit ist die Erscheinung eine andere, als bei den vorgenannten Mineralien. Nimmt man eine Spaltungslamelle von Biotit und hält sie vor das Dichroskop, so sieht man bei jeder Stellung des letzteren zwei gleich gefärbte Bilder, schneidet man hingegen eine Platte senkrecht auf die Spaltebene, so erhält man bei der dichroskopischen Untersuchung zwei in Farbe und Intensität sehr verschiedene Bilder, sobald ein Kalkspath-Hauptschnitt mit der Spaltebene parallel liegt. Das eine Bild ist gelb, gelblichgrün oder braungelb, das andere tiefbraun bis schwarz.

Will man nun die im Dünnschliffe durch das Mikroskop sichtbaren Mineralien auf ihr Verhalten in dieser Beziehung prüfen, so kann man die dichroskopische Lupe auf das Ocular setzen, worauf man das Mikroskop wieder einstellt und das Dichroskop dreht, bis der Unterschied der Bilder das Maximum erreicht. Man erhält auf diese Weise bei Mineralien der Augitgruppe, mögen sie wie immer im Dünnschliffe liegen, zwei wenig verschiedene, bei den Hornblenden zwei stark verschiedene Bilder u. s. f.

Man kann aber die beiden Farbentöne, welche bei Anwendung des Dichroskopes neben einander liegen, auch nach einander hervorrufen, indem man den einen unter dem Tische des Mikroskopes befindlichen Nicol dreht [1]). Dadurch gewinnt man den Vortheil, das Dichroskop, sowie die neuerliche Einstellung des Mikroskopes zu ersparen, endlich ein größeres Gesichtsfeld zu haben. Ich wende daher immer die Drehung des unteren Nicol an.

Ein zweites Mittel, welches zur Unterscheidung der genannten Mineralien dient, ist die Ermittelung der Lage der optischen Hauptschnitte zu den Spaltungskanten. Zu diesem Zwecke beobachtet man den Dünnschliff im Mikroskope zwischen gekreuzten Nicols, deren

---

[1]) Da das vom Spiegel in das Mikroskop fallende Licht theilweise polarisirt ist, so können bei Benutzung des oberen Nicol störende Erscheinungen eintreten.

Hauptschnitte mit dem Ocularfadenkreuz gleich liegen. Jedesmal wenn eines der doppelbrechenden Mineralblättchen dunkel erscheint, fällt je ein Hauptschnitt des letzteren mit je einem Nicol-Hauptschnitt zusammen. Vor dem Versuche wählt man sich aus den Blättchen solche aus, welche beiläufig parallel dem Spaltungprisma geschnitten erscheinen. Dieß gelingt leicht, wofern an den Blättchen Krystallumrisse bemerkbar sind, im anderen Falle ist es etwas mühsamer, doch erkennt man an der Lage der den Spaltrichtungen entsprechenden Risse in den meisten Fällen die Richtung des Schnittes. Man bringt nun mehre dieser Längsschnitte einen nach dem anderen in die Mitte des Gesichtsfeldes und dreht den Dünnschliff so, daß der zu beobachtende Längsschnitt im Gesichtsfelde bleibt. Hat man an dem Tische des Mikroskopes eine Vorrichtung zur Messung von Krystallen, so kann man diese Drehung bequemer ausführen, und auch Winkelbestimmungen erzielen.

Bei den rhombischen Mineralien, Bronzit Hypersthen, Bastit ist in jedem der Längsschnitte ein opt. Hauptschnitt parallel der Längsaxe (*ll'* Fig. 1). Bei den monoklinen Diallag, Augit, Hornblende findet man theils Längsschnitte die dasselbe Verhalten zeigen, und diese sind senkrecht auf die Symmetrieebene geschnitten (Fig. 3 und 5), theils Längsschnitte in welchen die Hauptschnitte schiefe Winkel mit den Spaltungskanten einschließen. Das Maximum der Abweichung tritt bei solchen Blättchen ein, die parallel der Symmetrieebene geschnitten sind (Fig. 2 und 4). Die Abweichung *c:l* ist bei Augit und Diallag größer (ich fand bei verschiedenen Abänderungen *c:l* = 39° bis 54°[1]), bei der gemeinen Hornblende minder groß (17° bis 20°), bei der basaltischen H. oft noch kleiner (1° 40′ H. von Cernosin).

Vom Biotit, der sich fast wie ein optisch einaxiger Körper verhält, erscheinen Schnitte parallel der Spaltebene zwischen gekreuzten Nicols bei der Drehung immer dunkel, in den Schnitten aber, die beiläufig senkrecht zur Spaltebene geschnitten sind, ist ein Hauptschnitt parallel der Prismenaxe (Fig. 6 und 7).

Bei allen diesen Beobachtungen soll der Dünnschliff nicht allzu dünn sein, weil sonst die Erscheinungen zu wenig auffallend werden;

[1]) Die angeführten numerischen Bestimmungen sind nicht mit dem gewöhnlichen Mikroskop, sondern mit vollkommenen Apparaten des physikalischen Cabinetes der Universität und an großen Krystallen ausgeführt.

die Beleuchtung darf keine allzu grelle, die Vergrößerung keine zu starke sein. Man stellt eine größere Reihe von Versuchen an und versäumt nicht zuvor das Präparat bei gewöhnlichem Lichte gut zu studiren. Für Theilchen, die erst bei stärkerer Vergrößerung sichtbar werden, ist die Methode natürlich nicht anwendbar.

Ein Weg, der zur raschen Erkennung der Mineralien Bronzit, Hypersthen Bastit und Diallag führt, ist die Beobachtung von Spaltblättchen im verbesserten Nörrenberg'schen Polarisationsapparat. Man kann von diesen Mineralien, da sie alle nach einer Richtung vollkommen theilbar sind, leicht Blättchen absprengen. Wenn auch die im Gestein enthaltenen Körperchen klein sind, so gelangt man doch zum Ziele, da man mit Blättchen von 0·3 Millimeter Länge vollkommen ausreicht.

Die Blättchen von Bronzit und Hypersthen zeigen so geprüft keine Axenbilder, Blättchen von Bastit zeigen bei der 45° Stellung, die beiden Hyperbeln noch im Gesichtsfelde oder man erkennt bei der Drehung an dem Öffnen des Kreuzes, daß der Axenwinkel kleiner ist als bei den Bronziten von der gleichen optischen Orientirung.

Blättchen von Diallag zeigen ein Axenbild und man erkennt, daß die Ebene der optischen Axen senkrecht gegen das Blättchen und parallel den Spaltungskanten liegt; Spaltblättchen von Hornblende zeigen auch ein Axenbild, doch in einer anderen Lage. Wenn die Spaltungskante einem der Nicol-Hauptschnitte parallel ist, liegt das Axenbild außerhalb des Hauptschnittes, während es bei Diallagblättchen in solchem Falle im Hauptschnitte liegt.

Nun mögen die einzelnen Mineralien mit den aus der angeführten Methode sich ergebenden Erkennungsmerkmalen aufgeführt werden.

**Bronzit.** In den Felsarten kommt immer das durch einen Eisengehalt deutlich gefärbte Mineral vor, obgleich viele Mineralogen von Enstatit sprechen, welchen Namen man wohl für die fast eisenfreie Abänderung versparen sollte.

Bei der Prüfung mit einem Nicol erhält man keine merkliche Farbendifferenz. In jedem Längsschnitte ist ein opt. Hauptschnitt parallel dem Spaltungsprisma, der zweite dagegen senkrecht.

Wenn also der Dünnschliff zwischen gekreuzten Nicols betrachtet wird, so erscheinen alle Längsschnitte dunkel, welche dem einen oder dem anderen Nicol-Hauptschnitt parallel liegen (Fig. 8 und 9). Spaltblättchen geben im Nörrenberg'schen Apparat kein Axenbild.

**Hypersthen.** Dieser ist stärker dichromatisch als der Bronzit, doch sind nur die Farbentöne, nicht aber die Absorption verschieden, daher er mit Hornblende auch in dieser Beziehung nicht verwechselt werden kann.

Übriges Verhalten wie bei dem Bronzit, von welchem er durch die dunklere Färbung unterschieden ist.

**Bastit.** Das optische Verhalten ähnlich wie bei den vorigen Mineralien, aus denen der Bastit durch Aufnahme von Wasser hervorgeht. Im auffallenden Lichte zeigen die Partikelchen einen metallartigen Schiller. Dichroismus sehr schwach. Spaltblättchen geben im Nörrenberg'schen Apparat ein Kreuz, das sich bei der Drehung in Hyperbeln theilt, die bei der 45° Stellung im Gesichtsfelde bleiben oder wenig hinausgehen. (Den scheinbaren Axenwinkel fand ich bei verschiedenen Abänderungen zwischen 81° und 30°.)

**Diallag.** Bei der Prüfung mit Einem Nicol keine bedeutende Farbendifferenz. Unter den Längsschnitten kommen wenige solche vor, deren Hauptschnitt parallel der Spaltungskante; in den meisten bilden die Hauptschnitte mit den Spaltungskanten schiefe Winkel. Wird also ein Dünnschliff zwischen gekreuzten Nicols betrachtet, so erscheinen die meisten Längsschnitte, welche dem einen oder dem anderen Nicol-Hauptschnitt parallel liegen, hell, dagegen erscheinen Längsschnitte in anderen Lagen dunkel (Fig. 10 und 11). Die Abweichung *c*o*l* schwankte bei drei Abänderungen zwischen 39° und 41°. Spaltblättchen, im Nörrenberg'schen Apparat geprüft, geben ein Axenbild. Die Ebene der optischen Axen ist parallel der Spaltungskante.

Die feinen Risse, welche durch die ausgezeichnete Absonderung parallel der Querfläche entstehen, unterscheiden den Diallag im Dünnschliffe vom Augit.

**Augit.** Bei der Prüfung mit einem Nicol erhält man Farbentöne, die nicht sehr bedeutend verschieden sind. (Fig. 12 und 13.) Auch das übrige Verhalten wie beim Diallag. Spaltblättchen sind natürlich nicht zu erhalten und es fehlt die Erscheinung der feinen parallelen Risse.

**Hornblende, basaltische.** Man erhält bei der Prüfung mit Einem Nicol zwei auffallend verschiedene Farbentöne, wovon der eine durchschnittlich tief rothbraun, der andere gelbroth ist. Die Helligkeit beider ist eine sehr verschiedene. Fig. 12 und 13. Die optischen Hauptschnitte weichen höchstens 17° ab, zuweilen liegen sie fast parallel

und senkrecht zu den Spaltungskanten. Spaltblättchen, im Nörrenberg'schen Apparat geprüft, zeigen ein Axenbild in der zuvor genannten schiefen Lage gegen die Spaltungskante.

**Hornblende, gemeine.** Die Differenz der Farbentöne ist hier zuweilen nicht so stark wie bei der basaltischen H. Nimmt man aber ein etwas dickeres Präparat, so ist der Unterschied sehr auffallend. Die opt. Hauptschnitte machen mit den Spaltungskanten schiefe Winkel, daher ist das Verhalten der Längsschnitte zwischen gekreuzten Nicols im Allgemeinen dasselbe wie bei Diallag und Augit. Spaltblättchen geben im Nörrenberg'schen Apparat ein Axenbild, welches, wie bereits gesagt, in schiefer Lage gegen die Spaltungskante erscheint.

**Biotit.** Die Blättchen, welche parallel der Spaltebene geschnitten sind, erscheinen braungelb und geben, mit Einem Nicol geprüft, keine Farbenschwankung. Die anderen Durchschnitte sehen blaß bräunlich aus, sind von vielen parallelen Linien durchsetzt und geben bei derselben Prüfung zwei ungemein verschiedene Farbentöne, deren einer braun bis fast schwarz, der andere blaßgelb ist. Fig. 14 und 15. Zwischen gekreuzten Nicols sind die ersteren Blättchen in jeder Lage dunkel; die letzteren Durchschnitte erscheinen nur dann dunkel, wenn sie dem einen oder dem anderen Nicol-Hauptschnitt parallel sind.

---

Zuletzt mögen noch einige Beispiele angeführt werden, welche die Anwendung der genannten Methode auf die Untersuchung mehrer Felsarten darthun, und zwar sind es sowohl Fälle, in welchen die bezüglichen Mineralien bereits auf anderem Wege bestimmt waren, als auch solche, in welchen die Bestimmung auf die beschriebene Art erfolgte.

Als ein Bronzit führendes Gestein diente die Felsart aus dem Radauthal im Harz, welche Streng als Enstatitfels oder Protobastitfels bezeichnet hat[1]), ferner der Olivingabbro aus dem Altthale bei Reps in Siebenbürgen, welcher letztere aus Olivin, Bronzit, Diallag und Anorthit besteht, und den ich vor kurzem beschrieb[2]). Der ge-

---

[1]) Jahrb. f. Min. 1862, p. 513.

[2]) Sitzungsberichte der Wiener Akad. LVI. (1867), pag. 261.

ringe Unterschied der beiden Farbentöne und die Orientirung der optischen Hauptschnitte lassen den Bronzit leicht erkennen (siehe Fig. 8 und 9) und im zweiten Falle bald vom Diallag unterscheiden.

Als ein Hypersthengestein ist der Melaphyr vom Rabenstein bei Ilfeld zu nennen. Das schwarze augitähnliche Mineral, welches Streng und G. Rose darin fanden [1]), und welches, wie ich mich überzeugte, nach einem Augitprisma und der Querfläche spält, ist durch sein optisches Verhalten als ein rhombisches Mineral charakterisirt. Spaltblättchen verhalten sich außerdem im Nörrenbergschen Apparat wie Bronzit, und die beiden Farbentöne sind nicht bedeutend verschieden.

Bastit wurde in den feinkörnigen Melaphyren von Kozakow und Zderetz am Südrande des Riesengebirges in Böhmen gefunden. Es sind sehr kleine schillernde Nadeln, die sich optisch als Bastit erkennen lassen. Auch Spaltblättchen wurden mit einiger Mühe gewonnen. Der Axenwinkel beträgt beiläufig 30°.

In dem Melaphyr vom Brinkenkopf bei Ilfeld erkennt man die feinen schillernden Nadeln auf optischem Wege als Bastit. Der Axenwinkel ist ungefähr so groß, als bei dem zuvor genannten Bastit. Wie bekannt, haben bereits Streng und G. Rose diese Einschlüsse als Bastit erkannt.

In dem veränderten Pikrit von Söhle bei Neutitschein finden sich schwarze blättrige Körper von zuweilen 3 Mm. Länge und Gypshärte, welche ich früher für veränderten Diallag hielt. Sie zeigen jedoch die optischen Eigenschaften des Bastit.

In allen drei eben genannten Fällen wurde auch die Spaltbarkeit entsprechend gefunden.

Diallag ist in den Felsarten ziemlich häufig. Er findet sich nicht bloß im Gabbro, sondern auch in vielen Melaphyren, im Olivingabbro und im Pikrit. Das Vorkommen in dem letzteren Gestein, das der Kreideformation angehört, deutet darauf hin, daß man ihn wohl auch in den jüngeren basaltischen und doleritartigen Gesteinen finden werde.

In dem porphyrartigen Melaphyr von Oberstein erkennt man neben den eingeschlossenen graulichweißen Plagioklas-Lamellen ein

---

[1]) Zeitschr. d. deut. geol. Gesellsch. XI. 1859, p. 280.

schwarzgrünes Mineral, das nach seiner dunklen Färbung und nach der Spaltbarkeit die dem Augitprisma und der Querfläche folgt, für Hypersthen gehalten werden könnte. Die optische Prüfung der kleinen Einschlüsse beweist aber, daß letzteres Mineral Diallag sei.

Das schwarze Mineral, welches in dem dichten blaßgrauen Melaphyr von Breitenbrunn in Ungarn sparsam eingesprengt ist, sieht ebenso aus wie das vorige. Die Einschlüsse sind sehr klein, doch stark glänzend. Auch dieses wurde als Diallag erkannt.

In dem kleinkörnigen Melaphyr von Stransko in Böhmen, welcher den Übergang zum Gabbro bildet, erkennt man neben den Plagioklaslamellen ein grünes Mineral, das von unzähligen feinen parallelen Rissen durchzogen ist. Dasselbe zeigt das optische Verhalten des Diallages.

Der Olivingabbro aus dem Altthale bei Reps in Siebenbürgen bietet ein Beispiel für das Nebeneinandervorkommen von Diallag und Bronzit. Die beiden werden im Dünnschliffe durch die Orientirung der Hauptschnitte und als Spaltblättchen im Nörrenberg'schen Apparat leicht unterschieden.

In dem Pikrit vom Gümbelberge bei Neutitschein in Mähren sieht man außer den schon mit freiem Auge bemerkbaren Olivinkrystallen im Dünnschliffe eine große Zahl grüner Krystalle, welche durch die vielen feinen parallelen Linien eine Theilbarkeit entsprechend dem Bronzit, Bastit, Diallag verrathen. Bei der Beobachtung zwischen gekreuzten Nicols lassen viele Längsschnitte erkennen, daß in denselben die optischen Hauptschnitte mit den Spaltungskanten schiefe Winkel einschließen. Fig. 10 und 11. Diejenigen, bei welchen die Abweichung groß ist, zeigen oft einen Umriß wie Fig. 2. Die wenigen, welche den einen optischen Hauptschnitt parallel den Spaltlinien haben, zeigen sich im Umriß oft wie Fig. 3. Bei manchen dieser Kryställchen, welche senkrecht auf ihre Längsaxe geschnitten erscheinen, läßt sich der Prismenwinkel mikroskopisch messen, wodurch die Winkel des Augitprisma erhalten werden. Hiernach ist dieses Mineral unzweifelhaft Diallag.

In dem veränderten Pikrit von Söhle, worin der Olivin in ein calcithaltiges Gemenge verwandelt erscheint, erblickt man häufig den Diallag in paralleler Verwachsung mit Hornblende.

Der Augit wurde in einer großen Zahl von Melaphyren, Diabasen, Basalten durchgeprüft und die Erkennung auf optischem Wege

als sicher erkannt, wofern eine genaue Beobachtung der Structurverhältnisse vorausgeht. In den Amphibolandesiten aus Ungarn und Mähren wurde öfters Augit aufgefunden.

Die Hornblende kömmt, wie gesagt, in dichten und auch in körnigen Felsarten öfter unter Verhältnissen vor, welche eine Unterscheidung ohne Zuhilfenahme des polarisirten Lichtes sehr schwierig erscheinen lassen. So finden sich in dem Melaphyr, welchen ich an der Margola bei Predazzo, so wie am Monzoni sammelte, in der dichten Grundmasse viele Augitkrystalle und Biotitblättchen, aber auch wenige sehr kleine Partikel von Hornblende. Wenn man jene Theilchen, welche bei der Untersuchung mit Einem Nicol eine starke Farbenschwankung zeigen, für sich prüft, so wird man bald auf solche aufmerksam, die einen etwas schwächeren Wechsel zeigen, und eine schärfere Beobachtung der Structur der letzteren zeigt sodann nicht nur die Verschiedenheit dieser Partikel von den übrigen, welche Biotit sind, sondern läßt sie als Hornblende erkennen.

In einem tuffartigen Porphyrit von Kretsunest bei Boiza in Siebenbürgen ist die Hornblende ohne die genannten Hilfsmittel schwer zu bestimmen, da nur sehr kleine und wie zersplittert aussehende Partikel vorkommen. Die Beobachtung mit einem und dann mit zwei Nicols gibt aber ein entscheidendes Resultat.

Ähnlich verhält es sich mit dem Diorit von Kis Zam an der südwestlichen Grenze Siebenbürgens. Das Gestein besteht zum größten Theile aus Plagioklas. Dazwischen sieht man kleine dunkelgrüne Partikel die weder durch Farbe noch durch Spaltbarkeit die Bestimmung erleichtern. Die beiden Versuche an dem Dünnschliffe angestellt führen aber bald zum Ziele.

In dem Teschenit aus der Umgebung von Teschen in Schlesien findet sich Augit neben Hornblende. Obgleich die beiden im Dünnschliff oft leicht unterschieden werden, kommen doch auch so innige Verwachsungen vor, daß man ohne weitere Hilfsmittel nicht zu bestimmen im Stande ist, was dem einen und dem anderen zugehört, aber die Beobachtung mit Einem Nicol macht die Sonderung ungemein leicht.

In dem Analcimit von den Cyklopeninseln fand ich neben dem vorherrschenden Augit auch Hornblende, die sich bei Anwendung des gewöhnlichen Lichtes nur wenig bemerklich macht, aber durch das dichroskopische Verhalten bald erkannt wird.

Für den Biotit ist als ausgezeichnetes Beispiel der Pikrit zu nennen, worin jenes Mineral in sehr kleinen Krystallen neben Diallag vorkömmt. Fig. 14 gibt ein Bild aus dem Biotit-Pikrit von Schönau bei Neutitschein bei Anwendung gewöhnlichen Lichtes, Fig. 15 bei der Beobachtung mit Einem Nicol.

In den älteren Felsarten erscheint der Biotit zuweilen minder durchsichtig und voll von Einschlüssen, so daß nur wenige klare Partikel übrig sind, aber auch diese lassen noch deutlichen Dichroismus erkennen. (Fig. 16 und 17 aus dem Quarzporphyrit vom Monte Bocche im Pellegrinthal, Südtirol.)

## Erläuterung der Tafeln.

Fig. 1—7. Schematische Darstellung der Lage der optischen Hauptschnitte Fig. 1 im Bronzit, Fig. 2 und 3 im Augit, Fig. 4 und 5 in der Hornblende, Fig. 6 und 7 im Biotit.

„ 8. Protobastitfels aus dem Radauthal. Gewöhnliches Licht.

„ 9. Derselbe Dünnschliff zwischen gekreuzten Nicols; die parallel den Nicol-Hauptschnitten liegenden Längsschnitte erscheinen dunkel.

„ 10. Pikrit vom Gümbelberg bei Neutitschein. Gew. Licht.

„ 11. Derselbe Dünnschliff zwischen gekreuzten Nicols. Dunkel erscheinen fast durchwegs nur solche Längsschnitte des Diallag, die nicht parallel sind den Nicol-Hauptschnitten.

„ 12. Hornblende und Augit aus dem Teschenit von Lichnau bei Anwendung Eines Nicol.

„ 13. Dieselben. Der Nicol um 90° gedreht.

„ 14. Biotit Pikrit von Schönau bei Neutitschein. Gew. Licht.

„ 15. Derselbe Dünnschliff bei Anwendung Eines Nicol.

„ 16. Biotit in dem Quarzporphyrit aus dem Pellegrinthale. Ein Nicol.

„ 17. Derselbe. Der Nicol um 90° gedreht.

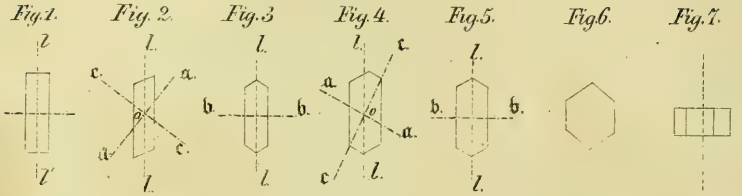



Fig. 8.

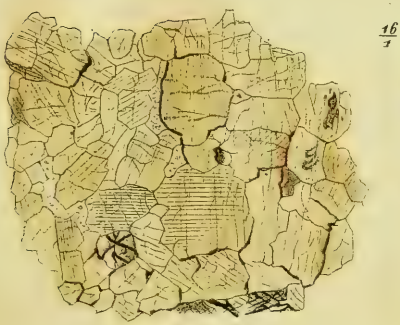



Fig. 9. +

Fig. 10.

Fig. 11. +

Gez. v. Strohmayer. Ad. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

Fig. 12.

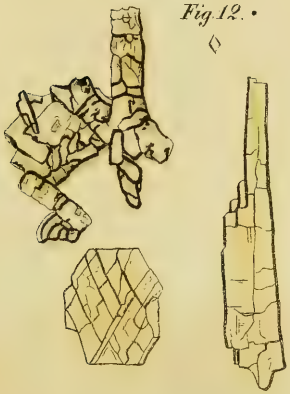


Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

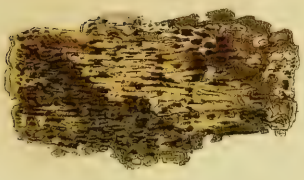
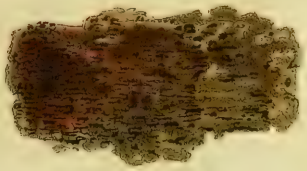


Fig. 17.



Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# Beiträge zur Kenntniß der Tertiärflora Steiermark's.

Von dem c. M. Prof. Dr. **Const. Freih. v. Ettingshausen.**

(Mit 6 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 3. Juni 1869).

Ich habe mir zur Aufgabe gestellt, die noch nicht oder nur ungenügend bekannten Tertiärfloren Steiermarks zu untersuchen und zu bearbeiten. Dank der Unterstützung, welche mir die hohe Classe zu erwähntem Zwecke bewilligte, konnte ich mit der Untersuchung der fossilen Floren von Leoben, Fohnsdorf und Trofajach einen nicht unbeträchtlichen Theil meiner Aufgabe lösen, und übergebe ich die Resultate meiner Untersuchungen unter obigem Titel der Öffentlichkeit.

Aus dem Braunkohlenbecken von Leoben sind bisher nur einige wenige Pflanzenreste bekannt, ohne genauere Bezeichnung der Fundstelle. Ich habe an vier Punkten, aus verschiedenen Schichten des Hangenden Pflanzenreste gesammelt. Diese Schichten liegen in verschiedenen Abständen von der Kohle und weichen auch durch die Gesteinsbeschaffenheit von einander ab. Die unterste pflanzenführende Schichte ist im Seegraben nächst dem Walpurga-Schachte aufgedeckt worden.

Dieselbe ist nur 2—3″ dick und besteht aus einem sandigen oft zu einem feinkörnigen Sandsteine erhärteten Thone von gelblichweißer bis hellgrauer Farbe, welcher unmittelbar auf der Kohle liegt, und mit wohlerhaltenen Pflanzentheilen dicht erfüllt ist. Diesen überlagert ein grauschwarzer sehr bituminöser harter Schiefer, in welchem Pflanzenreste selten vorkommen.

Die nächst höhere Fundstelle liegt unweit der vorigen beim sogenannten Unter-Buchwieser. Sie mag beiläufig Eine Klafter von der Kohle entfernt sein. Die Pflanzenfossilien finden sich hier in einem röthlich-grauen fettig anzufühlenden talkhältigen Schieferthon, der sich nicht leicht spaltet.

Die dritte Localität liegt am Münzenberg, etwa $1^1/_2$ Klafter über dem Kohlenflötze. Das Gestein ist ein hellgrauer häufig mit Glimmerblättchen gemengter leicht spaltbarer Schieferthon. Die Pflanzenreste kommen in einer Schichte von beiläufig 10″ Dicke häufig und sehr gut erhalten, im Übrigen aber nur zerstreut und minder wohl erhalten vor.

Die vierte Lagerstätte kommt am Moskenberge in einer Entfernung von etwa $4^1/_2$ Klafter von der Kohle vor. Diese pflanzenführende Schichte, welche auch im Seegraben zu Tage tritt, besteht aus einem hellbraungrauen von äußerst feinen Glimmertheilchen matt glänzenden nicht leicht spaltbaren Schiefer und ist überaus reich an verschiedenartigen wohlerhaltenen Petrefacten.

Jede dieser pflanzenführenden Schichten enthält neben Arten die allen gemein sind, viele eigenthümliche Species und verdient eine besondere Beachtung. Die vorliegende Abhandlung umfaßt die Bearbeitung der fossilen Pflanzenreste vom Moskenberge, als der von mir am meisten ausgebeuteten Localität. Die Florulen der übrigen Fundstellen, deren Ausbeutung ich noch nicht beendete, werde ich in nächster Zeit bekannt machen.

---

## I. Fossile Pflanzen vom Moskenberge bei Leoben.

Bei der Ausbeutung dieser reichhaltigen Lagerstätte haben mich die Herren Prof. Albert v. Miller, Bergverwalter Franz Rachoi und Schichtmeister Johann Trunk durch Rath und That freundlichst unterstützt und sage ich denselben hiefür meinen innigsten Dank.

Die Untersuchung der fossilen Pflanzen des Moskenberges ergab bis jetzt eine Flora von 216 Arten, welche zu 28 Classen, 57 Ordnungen und 113 Gattungen gehören. Von diesen sind 79 Arten neu und vertheilen sich auf die Ordnungen der Pyrenomycetes (10), Polypodaceen (1), Smilaceen (1), Najadeae (2), Abietineae (3), Myriceen (1), Cupuliferen (4), Celtideen (1), Moreen (2), Artocarpeen (1), Urticaceen (1), Plataneen (1), Salicineen (2), Polygoneen (1), Laurineen (3), Daphnoideen (2), Proteaceen (3), Oleaceen (1), Apocynaceen (2), Myrsineen (3), Ebenaceen (1), Vaccinieen (1), Ampelideen (2), Sterculiaceen (1), Tiliaceen (1), Acerineen (3), Malpighiaceen (1), Sapindaceen (1), Celastrneen (5), Hippocratea-

ceen (1), Rhamneen (2), Juglandeen (2), Anacardiaceen (4), Myrtaceen (2), Rosaceen (2), Amygdaleen (1), Papilionaceen (4).

Nur 7 Arten waren Süßwasserpflanzen, die übrigen Landpflanzen. Von den 136 in anderen Lagerstätten der Tertiärformation gefundenen Arten zeigen 69 ein höheres Alter als die Öningen-Stufe an, während nur 5 Arten [1]) bis jetzt ausschließlich in Letzterer gefunden wurden.

Diese Flora ist sonach gewiß älter als jene von Parschlug. Die bezeichnenden Arten aber weisen die Moskenberg-Flora und somit auch die Braunkohlenformation von Leoben unzweifelhaft der Lausanne- oder sogenannten Mainzer-Stufe K. Mayer's zu.

Wie aus nachfolgender Zusammenstellung hervorgeht, ist die Moskenberg-Flora mit der fossilen Flora des plastischen Thones von Priesen bei Bilin am meisten verwandt. Von den 57 Ordnungen der Ersteren sind in Priesen 44 repräsentirt mit vielen übereinstimmenden oder analogen Arten und Gattungen. Bemerkenswerthe Abweichungen sind jedoch, daß die Abietineen, Laurineen, Proteaceen und Papilionaceen im Moskenberg in einer beträchtlich größeren Zahl erscheinen, während ein solches Vorherrschen keine einzige der Biliner Ordnungen zeigt; daß für den Moskenberg die Hyphomycetes, Equisetaceen, Salviniaceen, Compositae, Umbelliferen, Araliaceen, Bombaceen, Burseraceen und Mimoseen bis jetzt nicht nachgewiesen werden konnten, während der Priesener Flora die Taxineen, Casuarineen, Celtideen, Urticaceen, Plataneen, Santalaceen, Vaccinien, Ampelideen, Saxifragaceen, Nymphaeaceen, Hippocrateaceen, Combretaceen und Amygdaleen fehlen. Es darf auch nicht verschwiegen werden, daß die Moskenberg-Flora eine nicht unbedeutende Zahl von Arten mit aquitanischen und sogar mit tongrischen Floren gemein hat, welche der Priesener Thon nicht besitzt. Ich nenne nur *Leptomeria gracilis, Santalum osyrinum, Hakea plurinervia, Apocynophyllum haeringianum, Rhus cassiaeformis* der Flora von Häring; *Callitris Brongniarti, Sequoia Hardtii, Pinus Palaeostrobus, Podocarpus eocenica, Casuarina sotzkiana, Betula Blancheti, Corylus insignis, Ficus Morloti, Laurus primigenia, Persoonia Daphnes, Grevillea haeringiana, Banksia longifolia, B. haeringiana, Apocynophyllum lanceolatum,*

[1]) Diese Arten sind: *Pinus hepios* Ung; *Embothrium salicinum* Heer; *Sapotacites emarginatus* Heer; *Diospyros anceps* Heer und *Zanthoxylum integrifolium* Heer.

*Ceratopetalum haeringianum*, *Nelumbium Buchii*, *Anoectomeria Brongniarti*, *Sterculia Labrusca*, *Celastrus Aeoli*, *Rhamnus rectinervis*, *Dalbergia primaeva* und *haeringiana*, *Cassia*, *Zephyri* und *Fischeri* aus verschiedenen aquitanischen und tongrischen Floren. Aus diesen Thatsachen sowohl, als auch aus dem oben erwähnten Vorherrschen der Proteaceen und Leguminosen schließe ich, daß die fossile Flora des Moskenberges jener des plastischen Thones von Priesen in der mittelmiocenen Epoche vorherging.

| **Moskenberg bei Leoben.** | **Plastischer Thon von Priesen b. Bilin.** |
|---|---|
| *Ulvaceae* 1 *(Enteromorpha stagnalis)*. | *Ulvaceae* 1 *(Enterom. stagnalis)*. |
| *Hyphomycetes* — | *Hyphomycetes* 2. |
| *Pyrenomycetes* 12, darunter *Xylomites Alni* und *Rhytisma Feroniae*. | *Pyrenomycetes* 16, darunter dieselben Pilze. |
| *Equisetaceae* — | *Equisetaceae* 1. |
| *Polypodiaceae* 3. | *Polypodiaceae* 2. |
| *Salviniaceae* — | *Salviniaceae* 3. |
| *Gramineae* 1. | *Gramineae* 4. |
| *Smilaceae* 1. | *Smilaceae* 1. |
| *Najadeae* 2. | *Najadeae* 2. |
| *Typhaceae* 1 *(Typha latissima)*. | *Typhaceae* 1 *(T. latissima)*. |
| *Palmae* 1 (wahrscheinlich *Sabal maj.)* | *Palmae* 1 *(Sabal major)*. |
| *Cupressineae* 4, darunter *Taxodium dubium* u. *Glyptostrobus europaeus*. | *Cupressineae* 6, darunter die genannten Arten. |
| *Abietineae* 11, darunter *Sequoia Couttsiae*, *Pinus rigios* und *P. Freyeri*. | *Abietineae* 3, darunter *Sequoia Couttsiae* und *Pinus rigios*. |
| *Taxineae* 1. | *Taxineae* — |
| *Casuarineae* 1. | *Casuarineae* — |
| *Myriceae* 3, darunter *Myrica salicina*. | *Myriceae* 1 *(M. salicina)*. |
| *Betulaceae* 6, mit *Betula prisca* und *Brongniartii*, *Alnus Kefersteinii* u. *gracilis*. | *Betulaceae* 8, darunter dieselben Arten. |
| *Cupuliferae* 13, mit *Corylus insignis*, *Fagus Feroniae*, *Castanea atavia*, *Quercus Lonchitis*, *Q. Pseudo-Alnus* und *Q. Griphus*. | *Cupuliferae* 9, mit *Fagus Feroniae*, *Castanea atavia*, *Q. Pseudo-Alnus*. |
| *Ulmaceae* 3 mit *Ulmus Bronnii*. | *Ulmaceae* 6, mit *U. Bronnii*. |
| *Celtideae* 1. | *Celtideae* — |
| *Moreae* 7, mit *Ficus lanceolata*, *F. Jynx*, *F. Lobkowitzii*, *F. tiliaefolia*. | *Moreae* 10, mit *F. lanceolata*, *multinervis*, *Hegetschweileri*, *Jynx*, *Lobkowitzii*, *tiliaefolia*. |
| *Artocarpeae* 1. | *Artocarpeae* 5. |
| *Urticaceae* 1. | *Urticaceae* — |

| | |
|---|---|
| *Plataneae* 2. | *Plataneae* — |
| *Balsamifluae* 1. | *Balsamifluae* 1. |
| *Salicineae* 4, mit *Populus latior* und *Salix varians.* | *Salicineae* 6, darunter dieselben Arten. |
| *Polygoneae* 1. | *Polygoneae* 2. |
| *Laurineae* 15, mit *Laurus nectandroides, Agathophyllum* und *Haidingeri, Nectandra arcinervia.* | *Laurineae* 8, mit *Laurus nectandroides, Agathophyllum, Heliadum, Haidingeri* und *Persea speciosa.* |
| *Santalaceae* 3. | *Santalaceae* — |
| *Daphnoideae* 2. | *Daphnoideae* 1. |
| *Proteaceae* 10. | *Proteaceae* 4. |
| *Compositae* — | *Compositae* 1. |
| *Rubiaceae* 2 *(Cinchonidium bilinicum* und *multinerve).* | *Rubiaceae* 3, darunter dieselben Arten. |
| *Oleaceae* 2, darunter *Fraxinus macroptera.* | *Oleaceae* 4, darunter *Frax. macroptera.* |
| *Apocynaceae* 8, darunter *Apocynophyllum Reussii, A. Amsonia* und *Echitonium microspermum.* | *Apocynaceae* 4, darunter *A. Reussii.* |
| *Asperifoliaceae* 1. | *Asperifoliaceae* 2. |
| *Myrsineae* 4, darunter *Myrsine Doryphora.* | *Myrsineae* 5. |
| *Sapotaceae* 4, darunter *Sapotacites sideroxyloides, S. minor, Bumelia Oreadum.* | *Sapotaceae* 5, darunter dieselb. Arten. |
| *Ebenaceae* 3. | *Ebenaceae* 1. |
| *Vaccinieae* 3. | *Vaccinieae* — |
| *Ericaceae* 2. | *Ericaceae* 3. |
| *Umbelliferae* — | *Umbelliferae* 1. |
| *Araliaceae* — | *Araliaceae* 1. |
| *Ampelideae* 3. | *Ampelideae* — |
| *Saxifragaceae* 1. | *Saxifragaceae* — |
| *Nymphaeaceae* 2. | *Nymphaeaceae* — |
| *Bombaceae* — | *Bombaceae* 2. |
| *Sterculiaceae* 3. | *Sterculiaceae* — |
| *Büttneriaceae* 1. | *Büttneriaceae* 1. |
| *Tiliaceae* 1. | *Tiliaceae* 1. |
| *Acerineae* 6. | *Acerineae* 7. |
| *Malpighiaceae* 2. | *Malpighiaceae* 1. |
| *Sapindaceae* 5. | *Sapindaceae* 1. |
| *Celastrineae* 8, darunter *Celastrus Hippolyti.* | *Celastrineae* 5, darunter dieselbe Art. |
| *Hippocrateaceae* 1. | *Hippocrateaceae* — |
| *Ilicineae* 2, darunter *Ilex berberidifolia.* | *Ilicineae* 1 *(Ilex berberidifolia).* |

| | |
|---|---|
| *Rhamneae* 6, darunter *Rhamnus Gaudini.* | *Rhamneae* 7, darunter *Rhamnus Gaudini.* |
| *Juglandeae* 4, darunter *Juglans acuminata* und *Carya bilinica.* | *Juglandeae* 7, darunter dieselben Arten. |
| *Anacardiaceae* 5. | *Anacardiaceae* 2. |
| *Burseraceae* — | *Burseraceae* 1. |
| *Zanthoxyleae* 1 *(Zanthoxylum integrifolium).* | *Zanthoxyleae* 1 *(Z. bilinicum).* |
| *Combretaceae* 1 *(Terminalia miocenica).* | *Combretaceae* — |
| *Myrtaceae* 3, darunter *Eucalyptus oceanica.* | *Myrtaceae* 1 *(Eucalyptus oceanica).* |
| *Rosaceae* 3, darunter *Spiraea Osiris.* | *Rosaceae* 1 *(Spiraea Osiris).* |
| *Amygdaleae* 1. | *Amygdaleae* — |
| *Papilionaceae* 16, darunter *Dolichites maximus* und *Cercis radobojana.* | *Papilionaceae* 5. |
| *Mimoseae* — | *Mimoseae* 2. |

Da ich der Ausbeutung der Moskenberg-Flora die meiste Zeit widmete [1]), so bin ich in die Lage gekommen, über das Vorkommen der Arten viele Thatsachen und Erfahrungen zu sammeln. Das Wichtigste davon ist im Nachfolgenden, alles übrige aber im speciellen Theile auseinander gesetzt.

Von den Thallophyten fand ich nur die Blattspitze nicht selten, am häufigsten *Rhytisma Geinitzii* auf Blättern der *Castanea atavia.*

Farnkräuter sind äußerst selten; die beschriebenen kamen nur in einigen wenigen Wedelbruchstücken vor. Von Gräsern habe ich nur den an anderen Lagerstätten häufigen *Phragmites oeningensis* in wenigen Blatt- und Wurzelfragmenten, die übrigen hier beschriebenen Monokotyledonen mit Ausnahme der *Typha latissima* ebenfalls sehr selten gefunden.

Von den Coniferen sind *Glyptostrobus europaeus* und *Sequoia Langsdorfii* am häufigsten; sie gehörten mit Birken- Arten, mit der in Bilin so häufigen *Fagus Feroniae* und mit der *Castanea atavia* zu den vorherrschenden Waldbäumen der urweltlichen Flora von Leoben. Von den 8 Föhren-Arten sind *Pinus Palaeostrobus,*

[1]) Ich war mit der Gewinnung der Pflanzenfossilien an dieser Localität sechs Wochen beschäftigt und habe von der großen Zahl der mir in die Hände gekommenen Reste über 1000 ausgewählte Stücke nach Wien geschickt.

die in Nadelbüschel, Zapfen und Samen vorkam, und *P. hepios* als häufig, die übrigen, von denen aber fast durchgehends Samen vorliegen, als selten zu bezeichnen.

Die Erlen nahmen keinen geringeren Antheil an der Laubholzvegetation als in Bilin, dagegen erschienen die Rüster, selbst die sonst so häufige *Planera Ungeri* hier viel seltener. Die Eichen kamen in 7 Arten zum Vorschein, jedoch sämmtlich selten. Von den in gleicher Zahl vertretenen Feigenbäumen sind *Ficus lanceolata* und *F. Jynx* als nicht selten zu bezeichnen. Der im nahe liegenden Parschlug so häufig auftretende Amberbaum gehört hier, wie in Bilin, zu den größten Seltenheiten. Lorbeerblätter fanden sich zahlreich und einige gut zu unterscheidende Arten; *Cinnamomum polymorphum*, *C. Scheuchzeri* und *C. lanceolatum* waren die vorherrschenden Laurineen.

Auf die stärkere Repräsentation der Proteaceen ist schon oben hingewiesen worden. Sechs Arten derselben kommen auch in Häring vor. Von der Mehrzahl fanden sich Früchte oder Samen.

Von den Gamopetalen sind nur die Apocynaceen in größerer Zahl vertreten. Das bisher nur in Bilin aufgefundene *Apocynophyllum Reusii* ist die vorwiegende Art dieser Familie. Von *Echitonium* fanden sich zwei Arten wohlerhaltener Samen.

Die Acerineen, Celastrineen, Rhamneen und Papilionaceen sind als die artenreichsten Dialypetalen und von diesen *Acer trilobatum*, *A. decipiens*, *Rhamnus Gaudini*, *Cassia Phaseolites*, *C. Fischeri* als die häufigsten Arten zu bezeichnen. Nicht selten kamen vor: *Ceratopetalum haeringianum*, *Anoectomeria Brongniarti*, *Sterculia cinnamomea*, *Tilia Milleri*, *Sapindus falcifolius*, *Carya bilinica*, *Eucalyptus oceanica* und *Cassia Zephyri*. Sämmtliche übrigen hier nicht erwähnten Dialypetalen wurden in einzelnen oder wenigen Resten gefunden und sind den Seltenheiten beizuzählen.

## Übersicht der fossilen Flora des Moskenberges und der Verbreitung ihrer Arten [1]).

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohleuf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon, Brandsch. u. Menilit v. Bilin | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Regio I. Thallophyta.** | | | | | | | | | | | | | | |
| Class. Algae. | | | | | | | | | | | | | | |
| Ord. Ulvaceae. | | | | | | | | | | | | | | |
| *Enteromorpha stagnalis* Heer. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + |
| Class. Fungi. | | | | | | | | | | | | | | |
| Ord. Pyrenomycetes. | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sphaeria Dryadum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphaerites rhytismoides* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dothidea Cinnamomi* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Phacidium Feroniae* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Xylomites Alni* Ett. | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Lonchitidis* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *granulifer* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *lignitum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *grandis* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhytisma Feroniae* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Geinitzii* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | | . | . | . | . |
| „ *Milleri* Ett. | + | . | . | . | . | | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Regio II. Cormophyta.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *A.* Acotyledones. | | | | | | | | | | | | | | |
| Class. Filices. | | | | | | | | | | | | | | |
| Ord. Polypodiaceae. | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pteris parschlugiana* Ung. | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| „ *moskenbergensis* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *oeningensis* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | T | . | . | . | + |

[1]) Erklärung der Abkürzungen: B = Brandschiefer von Sobrussan; $B_1$ = Belmont; $B_2$ = La Borde; C = Croisettes; $C_1$ = Chatillons; $D_2$ = Develier; $E_2$ = Eriz; F = St. Gallener Findlinge; H = Häring; $H_1$ = Hohe Rhonen; $H_2$ = Horw; I = Irchel; J = Jouxtens; $K_1$ = Kutschlin; $K_2$ Kostenblatt; L = Locle; M = Menilit im Schichower Thale; $M_1$ = Monod; $M_3$ = Münsingen; P = Monte Promina; $P_2$ = Petitmont; R = Niederrheinische Braunkohlenformation; $R_1$ = Ralligen; $R_2$ = Rivaz; $R_3$ = Rorereaz; $R_5$ = Rothenthurm; S = Sotzka; $S_1$ = St. Gallener Steingrube; T = Plastischer Thon von Bilin; $T_2$ = Tunnel von Lausanne; V = Vevay; W = Ältere Braunkohlenformation der Wetterau.

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetteraner Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon, Brandsch. u. Menilit v. Bilin | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| ***B.* Monocotylodones.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Class. Glumaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Gramineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Phragmites oeningensis* A. Braun | + | + | . | . | + | W | . | + | . | + | . | $S_1$ | . | + |
| **Class. Coronariae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Smilaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Smilax moskenbergensis* Ett. .. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Fluviales.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Najadeae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Najadopsis trinervia* Ett..... | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *graminifolia* Ett.... | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Spadiciflorae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Typhaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Typha latissima* A. Braun..... | + | . | H | + | + | W | . | + | + | + | . | $S_1$ | + | + |
| **Class. Principes.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Palmae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sabal major* Ung. sp. (?) ..... | . | . | + | . | V | W | . | . | + | + | . | . | . | . |
| ***C.* Gymnospermae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Class. Coniferae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Cupressineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Libocedrus salicornioides* Ung. . sp. .... | . | . | . | . | $M_1$ | + | + | + | + | . | . | . | . | . |
| *Callitris Brongniarti* Endl. sp.. | . | . | H | + | . | W | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Taxodium dubium* Sternb. sp.. | + | . | . | . | + | W | . | + | . | + | . | . | + | + |
| *Glyptostrobus europaeus* Heer. . | + | + | . | + | + | W | . | + | . | . | . | . | + | + |
| **Ord. Abietineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sequoia Couttsiae* Heer..... | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Langsdorfii* Brongn. sp. | + | + | . | . | + | W | $K_2$ | + | + | . | + | . | . | . |
| „ *Hardtii* Endl. sp..... | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pinus Palaeostrobus* Ett..... | + | + | H | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *stenoptera* Ett..... | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Goethana* Ung. sp. ..... | + | + | . | . | $M_1$ | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| „ *microptera* Ett..... | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Freyeri* Ung. sp..... | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 Münzenberg | 2 Seegraben | 3 Häring, Sotzka, Promina | 4 Sagor | 5 Localitäten der Schweiz | 6 Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | 7 Kutschlin u. Kosteublatt bei Bilin | 8 Thon, Brandsch. u. Menelit v. Bilin | 9 Radoboj | 10 Localitäten der Schweiz | 11 Swoszowice | 12 Localitäten der Schweiz | 13 Parschlug | 14 Oeningen, Locle |
| *Pinus hepios* Ung. sp. | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| „ *rigios* Ung. sp. | . | + | . | . | . | W | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *pachyptera* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Taxineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Podocarpus eocenica* Ung. | . | + | + | + | $R_1$ | + | $K_1$ | M | + | . | . | . | . | . |
| *D.* Apetalae. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Class. Julifloraе.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Casuarineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Casuarina sotzkiana* Ung. sp. | . | . | + | + | . | . | $K_1$ | B | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Myriceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Myrica subaethiopica* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *sotzkiana* Ett. | + | + | S | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *salicina* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | T | + | + | . | $P_2$ | . | + |
| **Ord. Betulaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Betula Dryadum* Brongn. | + | + | . | + | . | . | . | T | + | . | . | . | + | J |
| „ *prisca* Ett. | + | + | . | + | . | W | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Brongniartii* Ett. | . | . | . | + | $M_1$ | W | . | + | . | $R_3$ | . | . | . | . |
| „ *Blancheti* Heer. | . | . | . | . | $M_1$ | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Alnus Kefersteinii* Goepp. sp. | + | + | . | + | $M_1$ | + | . | + | . | . | + | . | + | . |
| „ *gracilis* Ung. | + | + | . | . | + | W | . | T | . | + | . | $P_2$ | . | . |
| **Ord. Cupuliferae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ostya Atlantidis* Ung. | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + |
| „ *stenocarpa* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Corylus Palaeo-Avellana* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *insignis* Heer. | . | . | . | . | $H_1$ | W | . | M | . | $T_2$ | . | . | . | . |
| *Fagus Feroniae* Ung. | + | + | . | . | . | W | . | + | . | . | . | . | + | . |
| *Castanea atavia* Ung. | + | + | S | . | . | . | . | B | . | . | . | . | . | . |
| *Quercus Apocynophyllum* Ett. | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Lonchitis* Ung. | + | . | S | + | $H_1$ | R | . | . | + | $B_1$ | . | . | . | L |
| „ *Milleri* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *mediterranea* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | T | + | $R_3$ | . | + | + | + |
| „ *Pseudo-Alnus* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Griphus* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *Gmelini* A. Braun. | . | . | . | . | $M_1$ | W | . | . | . | . | . | . | + | + |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin. | Thon, Brandsch. u. Menilit v. Bilin. | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen Locle. |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Ord. Ulmaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ulmus Bronnii* Ung. | + | + | . | . | . | + | . | + | . | $T_2$ | . | C | + | . |
| „ *Braunii* Heer. | . | . | . | . | . | W | . | T | . | . | . | . | . | + |
| *Planera Ungeri* Ett. | + | . | + | + | + | + | $K_2$ | + | + | + | + | . | + | + |
| **Ord. Celtideae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Celtis stiriaca* Ett. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Moreae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ficus lanceolata* Heer. | + | + | . | | + | R | . | T | . | $E_2$ | + | $P_2$ | . | + |
| „ *Jynx* Ung. | + | . | + | . | + | . | . | T | + | $T_2$ | . | . | . | . |
| „ *Fridaui* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *tenuinervis* Ett. | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Lobkowitzii* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| „ *Morloti* Ung. | . | . | S | . | . | . | $K_2$ | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *tiliaefolia* Ung. sp. | . | . | + | . | . | + | . | T | . | + | . | . | . | + |
| **Ord. Artocarpeae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Artocarpidium serratum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Urticaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Urtica miocenica* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Plataneae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Platanus aceroides* Goepp. | . | . | . | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | + | + |
| „ *gracilis* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Balsamifluae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Liquidambar europaeum* A. Br. | . | . | . | . | $H_2$ | + | . | T | . | + | . | . | + | + |
| **Ord. Salicineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Populus latior* A. Braun. | . | . | . | . | . | W | . | T | . | + | . | + | + | + |
| „ *Geinitzii* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix varians* Goepp. | . | . | . | . | . | W | $K_1$ | + | . | $E_2$ | . | . | . | + |
| „ *palaeo-repens* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Oleraceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Polygoneae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Polygonites deperditus* Ett. | . | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon, Brandsch. u. Menilit v. Bilin. | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Pärschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Class. Thymeleae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Laurineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Laurus primigenia* Ung. | . | . | S | + | + | + | $K_1$ | . | . | + | . | . | . | . |
| „ *ocoteaefolia* Ett. | + | + | . | + | $H_1$ | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *tetrantheroides* Ett. | + | . | H | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *nectandroides* Ett. | + | . | . | . | . | . | $K_1$ | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Agathophyllum* Ung. | + | . | S | . | $R_2$ | R | . | T | . | $B_2$ | . | . | . | . |
| „ *Haidingeri* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| *Nectandra arcinervia* Ett. | + | . | . | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| *Oreodaphne stiriaca* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Litsaea miocenica* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cinnamomum Rossmaessleri* Hr. | . | . | H | + | $R_5$ | W | $K_1$ | . | + | + | + | . | + | + |
| „ *Scheuchzeri* Heer. | + | + | S | + | + | + | $K_1$ | + | + | + | + | $P_2$ | + | + |
| „ *lanceolatum* Ung. sp. | + | + | + | + | + | W | $K_1$ | . | + | + | + | + | . | + |
| „ *subrotundum* A. Br. sp. | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | + | . | + |
| „ *polymorphum* A. Br. sp. | + | + | + | + | + | + | $K_1$ | + | + | + | + | + | + | + |
| *Daphnogene laurifolia* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Santalaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Leptomeria gracilis* Ett. | . | . | H | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Santalum osyrinum* Ett. | . | . | H | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *salicinum* Ett. | . | . | H | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Daphnoideae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Daphne Seelandii* Ett. | . | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Palaeo-Laureola* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Proteaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Persoonia Daphnes* Ett. | + | + | H | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Grevillea haeringiana* Ett. | . | . | H | . | $R_1$ | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Hakea plurinervia* Ett. | + | . | H | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *stenoptera* Ett. | . | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Embothrium salicinum* Heer. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| „ *macropterum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *affine* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Banksia longifolia* Ett. | . | . | + | + | $R_1$ | R | $K_1$ | . | . | J | . | . | . | . |
| „ *haeringiana* Ett. | + | . | + | + | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dryandroides lignitum* Ett. | . | + | + | + | + | W | $K_2$ | + | . | + | + | + | + | + |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon, Brandsch. u. Menilit v. Bilin | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| *E.* Gamopetalae. | | | | | | | | | | | | | | |
| Class. **Caprifoliae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ord. **Rubiaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cinchonidium bilinicum* Ett. | + | + | . | . | . | W | $K_1$ | T | . | . | . | . | . | . |
| „ *multinerve* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| Class. **Contortae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ord. **Oleaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Olea stiriaca* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Fraxinus macroptera* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| „ *Dioscurorum* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| Ord. **Apocynaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Apocynophyllum lanceolatum* U. | . | . | S | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Reussii* Ett. | + | + | . | . | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| „ *Amsonia* Ung. | + | + | . | . | . | . | $K_1$ | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *haeringianum* Ett. | + | . | H | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *stenophyllum* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *hunteriaeforme* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Echitonium microspermum* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *macrospermum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Class. **Nuculiferae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ord. **Asperifoliae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Heliotropites Reussii* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Class. **Petalanthae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ord. **Myrsineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Myrsine Doryphora* Ung. | + | . | . | . | . | W | $K_1$ | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *salicina* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ardisia celastrina* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Maesa stiriaca* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Ord. **Sapotaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sapotacites sideroxyloides* Ett. | + | + | + | + | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| „ *minor* Ett. | . | . | + | + | $H_1$ | R | . | T | + | . | . | . | + | + |
| „ *emarginatus* Heer. | . | . | . | . | . | . | | . | . | . | . | . | . | + |
| *Bumelia Oreadum* Ung. | . | . | + | + | . | . | $K_1$ | + | . | . | . | . | . | . |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon, Brandsch. u. Menilit v. Bilin | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Ord. Tiliaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Tilia Milleri* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Acera.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Acerineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Acer trilobatum* A. Braun. | + | + | . | + | + | + | . | + | . | + | . | $S_1$ | + | + |
| „ *paulliniaecarpum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *palaeo-campestre* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *angustilobum* Heer. | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | $P_2$ | . | + |
| „ *decipiens* A. Braun. | + | . | . | . | $H_1$ | R | . | . | . | + | . | . | + | + |
| „ *rhombifolium* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Malpighiaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Heteropteris protogaea* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Malpighiastrum teutonicum* Ett. | . | . | . | . | . | W | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Sapindaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sapindus falcifolius* A. Braun. | . | . | . | . | + | . | $K_1$ | . | + | + | . | + | + | + |
| „ *dubius* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| „ *moskenbergensis* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Pythii* Ung. | . | . | . | + | . | W | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Dodonaea antiqua* Ett. | . | . | . | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Frangulaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Celastrineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Evonymus moskenbergensis* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Maytenus submarginata* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *integrifolia* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Celastrus Aeoli* Ett. | . | . | + | . | $M_1$ | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *europaeus* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| „ *Hippolyti* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| *Elaeodendron stiriacum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *oligoneure* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Hippocrateaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hippocratea crenulata* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Ilicineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ilex stenophylla* Ung. | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | + |
| „ *berberidifolia* Heer. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv.-Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Hüring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon. Brandsch. u. Menilit v. Bilin | Radobój | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Ord. Ebenaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Diospyros brachysepala* A. Braun. | + | + | S | . | + | W | $K_1$ | M | + | . | . | . | . | + |
| „ *anceps* Heer. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| *Macreightia longipes* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Bicornes.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Vaccinieae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Vaccinium acheronticum* Ung. | . | . | + | + | + | R | . | B | + | + | . | + | + | + |
| „ *reticulatum* A. Braun. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | $M_3$ | . | . | . | + |
| „ *cordatum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Ericaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Andromeda protogaea* Ung. | + | + | + | + | $M_1$ | . | $K_1$ | B | . | . | . | . | . | + |
| „ *vaccinifolia* Ung. | . | . | . | . | $M_1$ | . | . | . | . | F | . | . | . | L |
| ***F.* Dialypetalae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Class. Discanthae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Ampelideae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Vitis teutonica* A. Braun. | . | . | . | | . | W | . | . | . | . | . | . | . | + |
| *Cissus fagifolia* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *celtidifolia* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Corniculatae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Saxifragaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ceratopetalum haeringianum* Ett. | + | . | H | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Nelumbia.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Nymphaeaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Nelumbium Buchii* Ett. | + | . | P | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Anoectomeria Brongniartii* Sap. | . | + | . | . | $C_1$ | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Columniferae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Sterculiaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sterculia Labrusca* Ung. | . | . | + | + | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *cinnamomea* Ett. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *laurina* Ett. | . | . | S | . | . | . | $K_2$ | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Büttneriaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pterospermites vagans* Heer. | . | . | . | . | $H_1$ | . | . | . | . | . | . | . | . | + |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon, Brandsch. u. Menelit v. Bilin | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Ord. Rhamneae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Paliurus Favonii* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| *Zizyphus parvifolius* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhamnus Gaudini* Heer. | + | . | . | . | + | . | . | + | . | + | + | . | . | . |
| „ *alnifolius* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *rectinervis* Heer. | . | . | . | . | $H_1$ | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pomaderris acuminata* Ett. | + | . | . | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Terebinthineae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Juglandeae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Juglans acuminata* A. Braun. | + | . | . | . | + | + | . | T | . | + | . | $P_2$ | + | + |
| „ *undulata* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carya bilinica* Ung. | + | + | S | . | + | + | $K_1$ | + | . | + | + | . | . | + |
| *Pterocarya leobenensis* Ett. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Anacardiaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Anacardiophyllum dubium* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhus tenuifolia* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *appendiculata* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *cassiaeformis* Ett. | . | . | H | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *juglandina* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Ord. Zanthoxyleae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Zanthoxylum integrifolium* Heer. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| **Class. Calyciflorae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Combretaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Terminalia miocenica* Ung. | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| **Class. Myrtiflorae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Myrtaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eucalyptus oceanica* Ung. | + | . | + | + | + | R | $K_1$ | + | . | + | . | . | . | . |
| *Callistemophyllum acuminatum* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *productum* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Rosiflorae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Rosaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Spiraea prunifolia* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Osiris* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | T | . | . | . | . | . | . |
| „ *acherontica* Ett. | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

| Aufzählung der Arten. | Leob. Fund-orte | | Tgr. St. | Aquitanische Stufe | | | | Lausanne-Stufe | | | Helv. Stufe | | Oen.-Stufe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Münzenberg | Seegraben | Häring, Sotzka, Promina | Sagor | Localitäten der Schweiz | Niederrhein. u. ält. Wetterauer Braunkohlenf. | Kutschlin u. Kostenblatt bei Bilin | Thon, Brandsch. u. Menilit v. Bilin | Radoboj | Localitäten der Schweiz | Swoszowice | Localitäten der Schweiz | Parschlug | Oeningen, Locle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Ord. Amygdaleae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Prunus Palaeo-Cerasus* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Class. Leguminosae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ord. Papilionaceae.** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Oxylobium miocenicum* Ett. | . | . | . | . | . | . | $K_1$ | M | . | . | . | . | . | . |
| *Kennedya dubia* Ett. | . | . | . | . | . | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dolichites maximus* Ung. | . | . | . | . | . | . | $K_1$ | . | + | . | . | . | . | . |
| *Dalbergia primaeva* Ung. | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *haeringiana* Ett. | . | . | H | . | . | . | . | M | . | . | . | . | . | . |
| „ *pterocarpoides* Ett. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Palaeolobium moskenbergense* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sophora europaea* Ung. | . | . | + | + | $M_1$ | . | . | . | + | . | . | $P_2$ | . | + |
| *Cercis radobojana* Ung. | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Cassia Phaseolites* Ung. | + | + | + | + | + | W | . | + | + | + | . | $P_2$ | . | + |
| „ *Berenices* Ung. | + | . | + | + | + | . | . | . | . | $D_2$ | . | . | . | + |
| „ *Fischeri* Heer. | + | . | . | + | $R_1$ | W | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Leptodictyon* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Zephyri* Ett. | + | . | + | . | + | . | $K_1$ | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *lignitum* Ung. | . | . | + | . | $M_1$ | R | . | . | + | . | . | + | + | + |
| *Leguminosites pachyphyllus* Ett. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| **Summe der Arten 216** | 72 | 40 | 52 | 38 | 57 | 50 | 41 | 63 | 34 | 42 | 11 | 21 | 30 | 50 |

## Reg. I. **THALLOPHYTA.**

### Class. **Algae.**

### Ord. Ulvaceae.

**Enteromorpha stagnalis** Heer.

Von dieser auch in Bilin vorkommenden Alge fanden sich hier mehrere spärlich verästelte sehr dünne Laubfragmente, welche mit der von Heer in seiner Tertiärflora der Schweiz Bd. I, Taf. 3, Fig. 4 gegebenen Abbildung genau übereinstimmen.

### Class. **Fungi.**

### Ord. Pyrenomycetes.

**Sphaeria Dryadum** n. sp.

Taf. I, Fig. 1.

Dieser Pilz kommt auf dem Blatte der *Betula Dryadum* Brongn. vor. Bezüglich der Größe und Form der stark hervortretenden Perithecien stimmt er mit *Sphaeria Caryae m.* (fossile Flora von Bilin, I, Taf. 1, Fig. 20) am meisten überein. Er unterscheidet sich aber von dieser Art durch den Mangel eines ringförmigen Walles und durch die nur sehr wenig vertiefte, fast an der Spitze des Peritheciums liegende Öffnung.

**Sphaerites rhytismoides** n. sp.

Taf. I, Fig. 3.

Auf einem unbestimmbaren Dikotyledonen-Blatte. Ein Pilz von der Größe und Tracht eines *Rhytisma*, z. B. von *R. Rubeschi.* Da jedoch die dieser Gattung zukommenden strahlenförmig auslaufenden Furchen an demselben nicht wahrgenommen werden konnten, so habe ich ihn vorläufig unter die Sammelgattung *Sphaerites* gestellt.

**Dothidea Sterculiae** n. sp.

Taf. I, Fig. 6.

Bildet kleine rundliche schwarze, zerstreut stehende Flecken auf einem Blatte der *Sterculia cinnamomea.* Dieselben bestehen, wie die Vergrößerung Fig. 6 *b* zeigt, aus mehreren Pünktchen, die im

Kreise um ein etwas größeres gestellt sind. Dieser Pilz ist dem *Sphaerites connatus* Goepp. Fossile Flora von Schoßnitz, Taf. 1, Fig. 11, 12 sehr ähnlich. Letzterer kommt jedoch auf einem ganz anderen Blatte vor und zeigt noch kleinere Flecken.

**Phacidium Feroniae** n. sp.

Taf. I, Fig. 7.

Dieser auf einem Blattstücke von *Fagus Feroniae* vorliegende Pilz scheint verwandt zu sein mit dem *Phacidium Populi ovalis* A. Braun und stimmt in der Größe und Form der Flecken mit demselben überein. Letzterer bildet jedoch ganz flache Flecken, ersterer aber zeigt eine scharf begrenzte etwas tiefer liegende Scheibe. (S. die Vergrößerung Fig. 7 *b.*)

**Xylomites Lonchitidis** n. sp.

Taf. I, Fig. 10.

Auf einem mangelhaft erhaltenen Blatte der *Quercus Lonchitis* Ung. Dieser Pilz kommt dem *Xylomites varius* Heer, besonders der Form *a (X. v. Populi,* Tertiärflora d. Schweiz, Taf. 9, *a)* sehr nahe. Er unterscheidet sich aber von demselben durch die mehr elliptischen als rundlichen Flecken, welche einen scharf begrenzten dünnen dunklen Rand und eine verhältnißmäßig größere helle Scheibe haben.

**Xylomites lignitum** n. sp.

Taf. I, Fig. 2.

Auf einem Blatte von *Dryandroides lignitum.* Kleine dunkle elliptische Flecken, die von einem feinen schwarzen Rand begrenzt sind und eine fast rundliche verschwommen begrenzte Scheibe zeigen. Dieser Pilz gleicht dem *Xylomites varius* Heer var. *b (X. v. Salicis* l. c. Taf. 1, Fig. 9 *f),* unterscheidet sich aber von demselben durch den Rand und die Form der Flecken.

**Xylomites Alni** m.

Rundliche dunkle Flecken auf einem Blatte der *Alnus gracilis.* Einige dieser Flecken zeigen in der Mitte eine kleine helle Scheibe, andere nicht. Ich nehme an, daß dieser Pilz mit dem im plastischen Thon von Priesen auf *Alnus*-Blättern vorkommenden, dessen Eigenschaften er fast vollkommen theilt, gleichartig ist.

**Xylomites granulifer** n. sp.

Taf. I, Fig. 9.

Auf einem stark macerirten unbestimmbaren Dikotyledonen-Blatte. Dieser Pilz bildet rundliche schwarzbraune, am Rande meistens verschwommen oder heller begrenzte Flecken, die unter der Loupe betrachtet aus sehr kleinen Körnchen, wahrscheinlich den Perithecien, zusammengesetzt erscheinen. Dieselben sind, wie die Vergrößerung Fig. 9 *b* zeigt, in der Mitte am deutlichsten, in großer Zahl und ohne Ordnung aneinander gereiht.

**Xylomites grandis** n. sp.

Taf. I, Fig. 8.

Dieser Pilz, welchen ich auf einem unbestimmbaren Dikotyledonen-Blatte fand, zeichnet sich durch die Größe der Flecken und den etwas feinkörnigen Rand derselben vor den beschriebenen *Xylomites*-Arten sehr aus. Die große helle Scheibe liegt ein wenig vertieft, ist aber ganz flach. (S. die Vergrößerung 8 *b*.)

**Rhytisma Feroniae** m.

Auf einem Blatte der *Fagus Feroniae* sah ich einige aus den zusammenfließenden Perithecien dieses Pilzes bestehende Flecken. Sie gleichen dem im plastischen Thone von Priesen aufgefundenen und auf Taf. 2, Fig. 7 l. c. abgebildeten Blattpilze.

**Rhytisma Geinitzii** n. sp.

Taf. I, Fig. 4.

Dieser dem *Rhytisma Populi* Heer (Tertiärflora der Schweiz, Bd. I, Taf. 2, Fig. 7) nahe verwandte Pilz findet sich häufig auf Blättern der *Castanea atavia*. Er unterscheidet sich von demselben durch die kleineren, im Umrisse mehr regelmäßig rundlichen Perithecien.

**Rhytisma Milleri** n. sp.

Taf. I, Fig. 5.

Auf Blättern von *Fagus Feroniae* Ung. Durch die größeren mehr warzig hervortretenden Perithecien von dem *Rhytisma Feroniae* m., durch die unregelmäßig verlaufenden Furchen, welche eher die Form kleiner mit Schuppen bedeckter Warzen als die einer Blu-

menkrone nachbilden, von *Rhytisma Populi* verschieden. Letzterer Blattpilz stimmt in der Größe der Flecken mit unserer Art am meisten überein.

## Reg. II. CORMOPHYTA.

## 1. Acotyledones.

### Class. Filices.

**Pteris parschlugiana** Ung.

Von diesem Farne liegen zwei Fieder-Exemplare in Ab- und Gegendruck vor. Das Größere gleicht bis auf die Zahnung des Randes und die wiederholt gabelästigen Secundärnerven dem von Heer als *Pteris pennaeformis* abgebildeten Exemplare (Tertiärflora der Schweiz, Taf. 12, Fig. 1, *c*). Das Kleinere paßt gut zu den am a. O. Fig. 2 *b* und 2 *c* als *P. parschlugiana* bezeichneten Stücken. Das in der Chloris protogaea abgebildete Fiederbruchstück von Parschlug hält die Mitte zwischen den am Moskenberge aufgefundenen Fragmenten.

**Pteris moskenbergensis** n. sp.

Taf. I, Fig. 11.

Der *Pteris blechnoides* Heer vom hohen Rhonen in Tracht und Nervation am nächsten stehend, doch durch schmälere noch auffallender nach vorne gebogene, etwas mehr genäherte einander fast parallellaufende Fiederlappen abweichend. *Pteris uropylla* hat zwar ebenfalls sehr schmale Fiederlappen, diese sind aber gerade und weiter von einander abstehend.

**Pteris oeningensis** Ung.

Von dieser Art fanden sich am Moskenberge nur zwei kleine Wedelbruchstücke, welche den in Unger's *Chloris prot.* Taf. 37, Fig. 7 und in Heer's Tertiärflora l. c. Fig. 5 *e* und 5 *h* dargestellten Fragmenten am meisten gleichen.

## B. Monocotyledones.

### Class. Glumaceae.

### Ord. Gramineae.

**Phragmites oeningensis** A. Braun.

Bis jetzt liegen mir nur einige wenige Bruchstücke von Blättern und Adventivwurzeln dieser Art vom Moskenberge vor.

### Class. Coronariae.

### Ord. Smilaceae.

**Smilax moskenbergensis** n. sp.
Taf. I, Fig. 14.

Dem als *Smilax haeringiana* Ung. Sylloge. III, T. 20 bezeichneten Blattfossil von Häring, das ich jedoch nicht für einen *Smilax*- sondern für einen *Hakea*-Rest halte, nur in der Form ähnlich, in der Nervation aber abweichend. Die beiden seitlichen Basalnerven bilden mit dem Mediannerven einen stumpferen Winkel und sind dem Blattrande näher gestellt. Quernerven sind trotz der ungünstigen Erhaltung der Blatt-Textur an einigen Stellen wahrnehmbar. Die Außennerven, welche an dem erwähnten von Unger dargestellten Blatte von den Seitennerven gerade so wie bei den Blättern der jetztlebenden *Hakea laurina, cucullata* u. A. abgehen, fehlen unserer fossilen Pflanze.

### Class. Fluviales.

### Ord. Najadeae.

**Najadopsis trinervia** n. sp.
Taf. I, Fig. 13.

Eine Wasserpflanze mit sehr zarten dünnhäutigen länglich-elliptischen bis lanzettlichen Blättern, die von drei Nerven durchzogen werden. Außer diesen sind an dem sehr schwachen Abdrucke, den dieses Fossil hinterließ, keine Nerven wahrzunehmen.

**Najadopsis graminifolia** n. sp.
Taf. I, Fig. 12.

An einem ausläuferartigen Stammfragmente sitzen seitlich mehrere abwechselnd eingefügte kurze schmallineale Blätter büschelför-

mig beisammen. Die Blattabdrücke verrathen eine sehr zarte krautartige Consistenz und zeigen einige äußerst feine nur bei stärkerer Vergrößerung wahrnehmbare Parallelnerven.

### Class. **Spadiciflorae.**

### Ord. Typhaceae.

**Typha latissima** A. Braun.

Sowohl die mit zahlreichen Quernerven durchzogenen Blätter als auch die charakteristischen Wurzelfragmente fanden sich ziemlich häufig.

### Ord. Palmae.

**Sabal major** Ung. sp.

Am Moskenberge fand ich bis jetzt nur einige Fragmente vom Blatte einer Fächerpalme. Da aber der untere Theil des Blattes fehlt, so läßt sich die Artbestimmung desselben nicht mit Sicherheit angeben. Ich vermuthe, daß es zu *Sabal major* gehört, welche Species auch in der nahe verwandten fossilen Flora von Fohnsdorf vorkommt.

## C. Gymnospermae.

### Class. **Coniferae.**

### Ord. Cupressineae.

**Libocedrus salicornioides** Ung. sp.

Einige kleine Bruchstücke von Zweigchen fand ich nur am Moskenberge. Dieselben gleichen dem in Heer's Tertiärflora der Schweiz, Bd. I, Taf. 21, Fig. 2 abgebildeten Exemplare am meisten.

**Callitris Brongniarti** Endl. sp.
Taf. I, Fig. 23.

Von dieser nur in der älteren und mittleren Tertiärformation verbreiteten Cupressinee kamen hier die charakteristischen Samen vor. Die Exemplare stimmen mit den von mir in der fossilen Flora von Häring, Taf. 5, Fig. 7—12 abgebildeten meist vollkommen überein, weßhalb ich die Abbildung derselben mit Ausnahme eines auffallend größeren Samens Fig. 23, den ich mit Bedenken obiger Species einreihe, in die Tafeln nicht aufgenommen habe.

**Taxodium dubium** Sternb. sp.

Sowohl in der Moskenberg-Schichte als auch am Münzenberge fanden sich einige ziemlich gut erhaltene Exemplare der mit Blättern reichlich besetzten abfälligen Zweigchen. Die vorgenommene genaue Vergleichung mit Biliner Exemplaren ließ über die Richtigkeit der Bestimmung keinen Zweifel übrig.

**Gyptostrobus europaeus** Heer.

Zweige und Früchte von dieser Art fanden sich in allen Pflanzenreste führenden Schichten der Braunkohlenformation von Leoben; Erstere sehr häufig und in großen schönen Exemplaren wie in Bilin und Sagor. Diese Reste, welche ich unter den zahlreichen mir in die Hände gekommenen Pflanzenfossilien von Sotzka, Häring und Monte Promina niemals sah, scheinen den Schichten der tongrischen Stufe zu fehlen.

## Ord. Abietineae.

**Sequoia Couttsiae** Heer.

Am Moskenberge kamen einige Fragmente von Zweigchen vor. In neuerer Zeit fand ich in Sagor sehr schön erhaltene Zweige und Fruchtzapfen dieser Art, welche in der Tertiärformation eine größere Verbreitung zu haben scheint und bisher mit *Glyptostrobus europaeus* und anderen fossilen Cupressineen verwechselt worden sein dürfte.

**Sequoia Langsdorfii** Brongn. sp.

Die Zweigchen dieser Conifere fanden sich sehr häufig in allen pflanzenführenden Schichten, die Fruchtzapfen aber sehr selten und bis jetzt nur am Moskenberge. Einige Zweigchen gleichen den in der *Chloris protogaea* Taf. 21, Fig. 4 als *Taxites Rosthorni* Ung. bezeichneten am meisten.

**Sequoia Hardtii** Endl. sp.
Taf. I, Fig. 27, 28.

Zweige, Früchte und Samen von dieser bisher nur in der tongrischen und aquitanischen Stufe verbreiteten Art kamen am Moskenberge und beim Walpurga-Schachte im Seegraben vor. Sie stimmen mit den in Häring aufgefundenen auf das Genaueste überein.

**Pinus Palaeostrobus** m.

Von dieser zuerst aus Häring zum Vorschein gekommenen Art fanden sich Nadeln, Zapfen und Samen vor. Erstere stehen zu fünf in einem Büschel und sind sehr fein. Die Samen haben einen schmalen, an der Basis zugespitzten Flügel. Der nur in wenigen Exemplaren vorliegende Zapfen paßt gut zu dem von Saporta l. c. II, Taf. 3, Fig. 1ε abgebildeten Zapfen.

**Pinus stenoptera** n. sp.
Taf. I, Fig. 17—19.

Nadeln und Samen. Erstere sind kurz, zu 4—5, in Büscheln, mit sehr langen Scheiden. Die Samen sind denen der vorigen Art ähnlich, haben aber einen schmäleren an der Basis und Spitze stumpfen Flügel mit fast parallellaufenden Rändern.

**Pinus Goethana** Ung. sp.

Blätter und Samen. Ein von drei kurzen Nadeln gebildeter Blattbüschel gleicht vollkommen dem von Unger in der Iconographia pl. foss. t. 12 f. 22 abgebildeten.

Die vorgefundenen kleinen Samen haben einen bald verkehrteiförmigen, bald mehr länglichen Flügel, dessen Ränder bald etwas gebogen, bald nahezu parallel erscheinen. Sie passen deßhalb eben so gut zu *P. Göthana* als zu *P. Leuce* Ung. und zeigen die Gleichartigkeit dieser Pflanzenreste. Übrigens läßt sich dies schon nach Unger's Abbildungen vermuthen, insbesondere wenn man auf Taf. 12 die Fig. 12 *(P. Leuce)* und Fig. 21 *(P. Göthana)* mit einander vergleicht.

**Pinus microptera** n. sp.
Taf. I, Fig. 20.

Mit sehr kleinen Samen, die mit einem kaum 8 Millim. langen keilförmigen Flügel versehen sind. Von der am nächsten stehenden *P. microsperma* Heer Tertiärflora, Nachtr. T. 146, Fig. 4 durch den kleineren Samen und den an der Spitze breiten, gegen die Basis zu stark verschmälerten Flügel verschieden.

**Pinus Freyeri** Ung. sp.

Nadeln und Samen. Von letzterem sind bis jetzt zwei Exemplare vorgekommen, die zu der in der Iconographia pl. foss. t. 13, f. 11

gegebenen Abbildung am besten passen. Der ziemlich große Flügel ist mit einigen stärkeren Längsnerven durchzogen. Der hintere Flügelrand ist stark, der vordere ein wenig gebogen. Daß auch der als *Pinites ambiguus* Ung. l. c. Fig. 2 bezeichnete Same hieher gehört, halte ich für sehr wahrscheinlich.

**Pinus hepios** Ung.

Nadeln und Samen. Erstere sind sehr lang und dünn, zu zweien in einer Scheide. Die Samen sind von der Größe und Form der von *Pinus Jovis* Ung. Iconogr. t. 15, f. 7. Der Flügel ist schwach gekrümmt, wie bei *Pinus hepios* Ung. l. c. Fig. 9, nicht selten aber auch fast gerade. Die Zapfen fanden sich am Münzenberge neben den Samen und Nadelbüscheln. *Pinites Junionis* Kov. aus der fossilen Flora von Erdőbenye gehört ohne Zweifel zu *Pinus hepios*.

**Pinus rigios** Ung. sp.

Nadeln. Durch ihre beträchtliche Länge und Dicke sind sie von allen bis jetzt bekannten fossilen Föhren-Nadeln leicht zu unterscheiden. Die in Bilin zum Vorscheine gekommenen Zapfen und Samen fehlen bis jetzt.

**Pinus pachyptera** n. sp.

Taf. I, Fig. 21.

Samen groß, rundlich-elliptisch, Flügel von derber fast lederartiger Consistenz, länglich, gerade, mit parallellaufenden Rändern. Nadeln zu zweien in einer Scheide, in Bezug auf Länge und Stärke denen der vorhergehenden Art am nächsten kommend.

## Ord. Taxineae.

**Podocarpus eocenica** Ung.

Von dieser Art liegen mehrere Blätter vor. Sie entsprechen der schmalblättrigen Varietät, welche in Häring zum Vorscheine kam. *Podocarpus gypsopum* und *P. linearis* Sap. l. c. I, t. 3, f. 9, 11 halte ich für hieher gehörig.

## D. Apetalae.

### Class. Juliflorae.

### Ord. Casuarineae.

**Casuarina sotzkiana** Ung. sp.

Nebst einigen Zweigresten fand sich auch ein Fragment eines Zweigchens mit deutlich erhaltenen Scheiden. Es paßt zu dem in Unger's foss. Flora von Sotzka, Taf. 5, Fig. 5 abgebildeten Exemplare auf das Vollkommenste. Keine *Ephedra*-Art hat solche dünne Zweigchen mit abstehenden Scheiden.

### Ord. Myriceae.

**Myrica subaethiopica** n. sp.
Taf. I, Fig. 29, 30.

Lineallanzettliche gestielte nach beiden Enden verschmälerte klein- und ungleich-gezähnte Blätter von lederartiger Textur. Die feinen einander ziemlich genäherten Secundärnerven entspringen unter spitzen Winkeln und verästeln sich meist gegen den Rand zu. Die Tertiärnerven bilden ein gleichmäßig feinmaschiges Netz. Es liegen mir zwei Blätter dieser Art vom Moskenberge vor. Sie gleichen in der Form, Textur und Nervation so vollkommen denen von *Myrica aethiopica* Linn., daß sich in vorliegendem Falle die Ansicht begründen ließe, in der Jetztwelt gäbe es Arten, deren Alter bis in die mittlere Tertiärzeit reicht.

Als einzigen Unterschied fand ich bei genauerer Untersuchung, wozu mir eine Auswahl von Naturselbstabdrücken zu Gebote stand, daß die Zahl der Zähne an den fossilen Blättern um etwas größer ist als das Maximum der Randzähne bei der lebenden Art. Hiebei hat jedoch in Erwägung zu kommen, daß die Randbeschaffenheit der Blätter dieser Art sehr veränderlich ist und gezähnte wie ungezähnte Blätter nicht selten an Einem Exemplare beobachtet werden.

**Myrica sotzkiana** m.

Die von Unger in der foss. Fora von Sotzka Taf. 13 unter der Bezeichnung *Ficus degener* abgebildeten Blattfossilien gehören zu zwei sehr verschiedenen Pflanzenarten. Die Blätter Fig. 1 und 2 sind länglich-lanzettförmig, um Rande ungleich- und stumpf-gezähnt. Die

Secundärnerven entspringen aus dem mächtigen Primärnerv unter wenig spitzem oder nahezu rechtem Winkel. Die Blätter Fig. 3—7 l. c. hingegen sind beträchtlich kürzer, mehr elliptisch oder eiförmig, an der Basis nur wenig verschmälert und am Rande klein-gekerbt. Die Secundärnerven entspringen unter auffallend spitzeren Winkeln. Während ich letztere Blätter schon in meinen „Beiträgen zur Kenntniß der foss. Flora von Sotzka" Sitzungsber. Bd. XXVIII, S. 483 als zur Familie der Celastrineen gehörig erklärte und auf die Gattung *Elaeodendron* hinwies, ist mir die Natur der beiden Eingangs erwähnten erst durch die Ausbeutung der Leobener Flora klar geworden. Ich fand nämlich daselbst Blätter, welche mit diesen in allen Merkmalen auf das Genaueste übereinstimmen, aber die Nervation viel besser erhalten zeigen. Zwischen den meist Schlingen bildenden stärkeren Secundärnerven entspringen einige kürzere und feinere. Am oberen Theile des Blattes gehen einzelne Secundärnerven oder deren Gabeläste in die daselbst schon größeren Randzähne. Die Tertiärnerven sind äußerst fein und von dem zarten Netze nur undeutlich geschieden. Die Maschen sind durchaus queroval. Durch diese Nervation zeichnen sich eben die Blätter der Gattung *Myrica* aus. In der Tracht und Form halten die beschriebenen Fossilien die Mitte zwischen denen der *M. rupra* S. et Z. und der *M. cerifera* L.

**Myrica salicina** Ung.

Von dieser Art fand sich nur ein kleineres Blatt, das dem in meiner foss. Flora von Bilin I, Taf. 14, Fig. 5 abgebildeten vollkommen gleicht.

## Ord. Betulaceae.

**Betula Dryadum** Brongn.

Die in Radoboj häufig vorkommenden Blütenkätzchen, welche Unger in seiner *Chloris protogaea* t. 34, f. 2, 3 abbildet und zu dieser *Betula*-Art stellt, fanden sich am Moskenberge in fast gleicher Häufigkeit. Die Deutung derselben als *Betula*-Kätzchen ist noch zweifelhaft. Die Kätzchen sind oft sehr kurz und am Grunde mit Ausschlagsschuppen versehen, welche den einheimischen Birken nicht zukommen. Die Frucht, welche Brongniart und Unger als *Betula Dryadum* bezeichnen, ist bei Leoben bis jetzt nicht vorgekommen, wohl aber das Blatt in einigen wohlerhaltenen Exemplaren.

**Betula prisca** m.

Taf. I, Fig. 24—26.

Frucht und Blätter. Letztere kommen hier eben so häufig wie in Bilin vor. Mit denselben kam eine Frucht zum Vorscheine, welche alle Eigenschaften einer Birkenfrucht an sich trägt, aber von der obiger Art durch das rundliche Nüßchen, den viel schmäleren Flügel und die verhältnißmäßig sehr kurzen Griffel wesentlich abweicht. Näher steht diese Frucht der in Öningen aufgefundenen *Betula Weissii* Heer Tertiärfl. II, S. 39, Taf. 71, Fig. 22 u. Bd. III, Taf. 152, Fig. 6. Sie unterscheidet sich jedoch von derselben durch den anscheinend etwas derberen Flügel und das größere mehr rundliche Nüßchen, an welchem man die Naht und die dasselbe krönenden zwei sehr kurzen Griffel deutlich wahrnimmt.

**Betula Brongniartii** m.

Einige Blattfossilien, die mit den in meiner foss. Flora von Bilin I, Taf. 14, Fig. 11—13 abgebildeten genau übereinstimmen. Die Blätter dieser Art unterscheiden sich von den ihnen in der Form, Randzahnung und Textur sehr nahe kommenden Blättern der *Alnus gracilis* Ung. durch die längere Zuspitzung, die mehr aufgerichteten Secundärnerven und die stets in größerer Zahl verhandenen stärker hervortretenden Außennerven.

**Betula Blancheti** Heer.

Es kam hier ein Blütenstand zum Vorscheine, welcher mit dem zu dieser Art gebrachten männlichen Blütenkätzchen (Heer, Tertiärfl. t. 71, f. 27, c, d) am meisten übereinstimmt. Das Blatt ist bis jetzt nicht vorgekommen.

**Alnus Kefersteinii** Goepp. sp.

Taf. I, Fig. 22.

Fruchtzapfen und Blätter. Zwei der Ersteren gleichen den an einem Zweigchen beisammen sitzenden Fruchtzapfen Fig. 1, auf Taf. 33 der *Chloris prot.* vollständig. Es fand sich hier auch eine einzelne fossile Erlenfrucht. Wegen ihrer Größe scheint sie mir eher zu *A. Kefersteini* als zu *A. gracilis* zu passen. Sie ist rundlich-eiförmig, mit einem lederartigen schmalen Flügel umgeben, am Grunde

etwas abgestutzt, vorne mit einem kurzen Spitzchen endigend. Von der Frucht der *Alnus oeningenis* Heer l. c. I, Taf. 71, Fig. 17 unterscheidet sie sich durch ihre Form und bedeutende Größe. Die Blätter, welche hier zahlreicher als in Bilin zum Vorscheine kamen, zeigen mitunter eine etwas schiefe oder ungleich ausgerandete Basis.

**Alnus gracilis** Ung.

Fruchtzapfen und Blätter. Erstere fanden sich hier in wohlerhaltenem Zustande. Ein Zweig-Exemplar mit mehreren Zapfen übertrifft an Größe und Schönheit das in der *Chloris prot.* Taf. 33, Fig. 8 dargestellte. Ein Erlenblatt, welches auf derselben Steinplatte neben dem Zweige liegt, dürfte, als dieser Art angehörig, mit Zuversicht zu betrachten sein. Es stimmt mit den von Unger zu *Alnus gracilis* gebrachten Blättern in der Form und Randzahnung, in der Stärke des Primärnervs, im Verlaufe und in der Zahl der Secundärnerven überein, zeigt aber, wie der Naturselbstdruck mancher Erlenblätter, keine Netznerven. Da solche an den bisher als *A. gracilis* bezeichneten Blättern deutlich ausgeprägt sind [1]), so ist es immerhin möglich, daß diese keiner Erlenart angehörten.

## Ord. Cupuliferae.

**Ostrya Atlantidis** Ung.

Taf. II, Fig. 11—13.

Früchte und Blätter. Hieher gehört auch die *Ostrya oeningensis* Heer, Tertiärfl. II, S. 42, Taf. 73, Fig. 7—10. Eine von mir am Moskenberge aufgefundene vollständig erhaltene mit der Cupula versehene *Ostrya*-Frucht stimmt mit der in Unger's Sylloge plant. foss. I, t. 8, f. 21 dargestellten am meisten überein. Nur ist zu bemerken, daß Erstere von 7 deutlich hervortretenden und 5 dazwischen liegenden sehr feinen oder undeutlich wahrnehmbaren Längsnerven durchzogen ist, während Unger's Zeichnungen Fig. 21 und 21′ nur 5 bis 6 hervortretende Längsnerven an der Cupula zur Anschauung bringen. Außerdem fand ich an bezeichneter Localität eine Cupula,

---

[1]) Die als *Alnus Kefersteinii* und *A. gracilis* Ung. bezeichneten Blätter von Bilin sind auf der Tafel 33 der *Chloris protogaea* ohne Tertiärnerven abgebildet. Diese fehlen jedoch an den Original-Exemplaren keineswegs.

welche der in Iconographia pl. foss. t. 20, f. 11 abgebildeten gleicht. Beide sind von 7 Hauptnerven durchzogen, die bei der Moskenberger Cupula meistens sich gabelig theilen, so daß an ihrem breitesten Theile ebenfalls eine größere Zahl von Längsnerven auftritt.

Wenn nun Unger in der Diagnose seiner *Ostrya Atlantidis* l. c. sagt „*nervis longitudinalibus* 10“, aber die von ihm gegebenen Abbildungen nur 5—7 Längsnerven darstellen, so dürfte er die am Abdrucke undeutlich durchschimmernden Nerven der hinteren Cupula-Wand mitgezählt haben. Hiedurch wurde Heer, der für die Öninger *Ostrya* 7—8 Längsnerven annimmt und abbildet, zu dem Irrthume gebracht, die Radobojer *Ostrya* als eine andere Art zu betrachten.

Mit den erwähnten Früchten fand ich ein Blatt, Fig. 13, welches den von Heer a. a. O. zu *Ostrya* gebrachten Blättern vollkommen entspricht.

**Ostrya stenocarpa** n. sp.

Taf. II, Fig. 8—10.

Mehrere Exemplare von Fruchthüllen. Sie sind eilanzettförmig, zugespitzt, von zahlreichen sehr feinen und einander genäherten Längsnerven durchzogen. Die Form und Nervatur unterscheidet diese Hüllen wesentlich von denen der vorhergehenden Art.

**Corylus Palaeo-Avellana** n. sp.

Ein großes rundlich-verkehrt-eiförmiges, an der Basis etwas herzförmig abgerundetes, am Rande grob-doppelt-gesägtes Blatt, das mit dem von *Corylus Avellana* L. auch in der Nervation eine große Übereinstimmung zeigt. Eine anscheinend derbere Textur und stärker entwickelte Secundärnerven, die zahlreiche hervortretende Außennerven entsenden, sind die einzigen Unterschiede, welche ich zwischen dem fossilen und dem Blatte der lebenden Art finde.

**Corylus insignis** Heer.

Ein Blatt, mit dem in Fig. 11 auf Taf. 73 des c. Heer'schen Werkes abgebildeten in allen Eigenschaften übereinstimmend. Hier fand sich auch ein Bruchstück eines männlichen *Corylus*-Kätzchens, das ich dieser Art einreihte.

### Fagus Feroniae Ung.

Diese Buche kommt hier ebenso häufig und beinahe in den gleichen Varietäten vor wie in Bilin. Als Eigenthümlichkeiten habe ich hervorzuheben und letzteren anzuschließen:

Var. *o cornifolia*, mit oben ziemlich entferntstehenden mehr aufgerichtet bogigen und gegen die Basis zu etwas genäherten Secundärnerven.

var. *p celtifolia*, mit geradlinigen, nach oben allmählig entfernter stehenden Secundärnerven.

var. *q castaneaefolia*, mit geradlinigen genäherten Secundärnerven. Zu dieser Varietät gehören einige früher zu *Fagus castaneaefolia* Ung. gebrachte Blattformen.

Von besonderer Wichtigkeit ist das Vorkommen einer mit *Fagus Deucalionis* Ung. identischen Frucht am Moskenberge. Es unterliegt nämlich keinem Zweifel, daß die dortigen fossilen Buchenblätter und die mit denselben aufgefundene Buchenfrucht zu Einer Art gehören, und ist hiedurch meine in der „fossil. Flora von Bilin" I, S. 51 ausgesprochene, aus den Blattmerkmalen abgeleitete Annahme, daß *Fagus Feroniae* und *F. Deucalionis* eine und dieselbe Buche bezeichnen, bestätigt. Wie in Putschirn haben sich hier nicht die Hülle, sondern nur die dreikantigen Nüßchen erhalten. Sie sind im Schieferthon mehr comprimirt, lassen jedoch die Kanten sowohl, als auch die charakteristischen Streifen deutlich wahrnehmen.

### Castanea atavia Ung.

Taf. II, Fig. 16—20.

Syn. *Fagus castaneaefolia* Ung. *Chloris protog.* Taf. 38, Fig. 1 — *Quercus Nimrodi* Ung. Fossile Flora von Sotzka. Taf. 10, Fig. 1—3. — *Terminalia radobojensis* Ung. *Chloris protog.* Taf. 48, Fig. 1. (?)

Männliche Blütenkätzchen und Blätter; sehr häufig. Erstere sind oft so wohl erhalten, daß man die Staubgefäße der einzelnen Blüten sehr deutlich wahrnehmen kann. Die Kätzchen erreichen eine Länge von 4—5 W. Zoll. Bei einigen sind die Blüten schon verwelkt oder zum Theil abgefallen, bei anderen ist die Spindel noch mit Blütenknospen besetzt. Ich finde, daß solche unvollständig entwickelte Kätzchen eine so große Ähnlichkeit mit jenem ährenförmigen Blütenstande von Radoboj zeigen, welcher in der *Chloris protogaea*, Taf. 48,

Fig. 1 unter der Bezeichnung *Terminalia radobojensis* Ung. abgebildet ist, daß ich als meine Vermuthung ausspreche, derselbe dürfte ein derartiges Kätzchen, vielleicht von der *Castanea atavia* sein. Doch sind die Blätter derselben in Radoboj meines Wissens bis jetzt noch nicht gefunden worden.

Von den Blättern liegt mir eine große Formenreihe vor. Ich unterlasse es, die verschiedenen Glieder derselben besonders zu benennen, da ich sie durchaus nicht als Varietäten angehörend betrachte und bei der bekannten Veränderlichkeit der *Castanea*-Blätter es für möglich halte, daß die meisten oder alle an einem und demselben Baume gewachsen sind. Die bemerkenswertheren Abformen derselben sind:

1. Bezüglich der Form: *a)* breit-eilänglich; *b)* schmal, lineallanzettlich; *c)* mit abgerundeter oder ausgerandeter Basis; *d)* mit spitzer oder stärker verschmälerter Basis; *e)* mit kurzer Spitze; *f)* mit lang vorgezogener Spitze.

2. Bezüglich der Zahnung: *g)* mit entfernt stehenden großen dornig bespitzten oder unbewehrten Zähnen; *h)* mit genäherten großen spitzen Zähnen; *i)* mit stumpfen großen Zähnen; *k)* mit kleinen entfernt oder genähert stehenden dornig bespitzten oder unbewehrten Zähnen.

3. Bezüglich der Nervation: *l)* mit entfernt stehenden, *m)* mit genäherten, *n)* mit convergirenden, *o)* mit vorherrschend divergirenden Secundärnerven.

Diese Thatsachen, besonders die Übergänge zwischen den Formen *c* und *d*, dann zwischen *n* und *o* bestätigen zur Genüge die von mir bereits in der foss. Flora von Bilin I, S. 52 begründete Ansicht, die Unhaltbarkeit der *Castanea Kubinyi* Kov. betreffend. Sie zeigen aber ferner, daß auch noch *Fagus castaneaefolia* Ung. und *Quercus Nimrodi* Ung. den Synonymen der *Castanea atavia* beigefügt werden müssen. Das einzige Fossil, auf welches Unger seine *Fagus castaneaefolia* gründete, das in der *Chloris protogaea* Taf. 28, Fig. 1 abgebildete Blatt, stammt von Leoben, und zwar von derselben Localität, an welcher ich die Kätzchen und Blätter der *Castanea atavia*, gesammelt habe. Es entspricht genau der Form *m*.

Die auf Taf. 10, Fig. 1—3 der foss. Flora von Sotzka als *Quercus Nimrodi* Ung. bezeichneten Fossilien halte ich nun für mangel-

hafte Blätter der *C. atavia*, deren Secundärnerven größtentheils unkenntlich geworden sind. Fig. 1 und 2 entsprechen der Randzahnung nach der Form *g*; Fig. 3 den Formen *a* und *i*.

**Quercus Apocynophyllum** n. sp.

Taf. II, Fig. 15.

Ein gestieltes verlängert-lanzettförmiges, gegen die Basis zu allmählig verschmälertes ganzrandiges Blatt, dessen stark verkohlter Abdruck eine steife lederartige Textur anzeigt. Der gerade stark hervortretende Primärnerv entsendet jederseits zahlreiche genäherte ziemlich feine, nur am Gegendrucke deutlich sichtbare bogenläufige und etwas geschlängelte Secundärnerven unter Winkeln von 40—45°. Die sehr feinen Tertiärnerven gehen von beiden Seiten der Secundären unter nahezu 90° ab, sind hin- und hergebogen, verbindend und begrenzen schmale unregelmäßige Segmente, welche ein von scharf hervortretenden viereckigen Maschen zusammengesetztes Netz einschließen.

Steht der *Quercus nereifolia* Heer nahe, unterscheidet sich aber von derselben durch das schmälere und derbere Blatt, und durch die unter spitzeren Winkeln abgehenden gegen die beträchtlich verschmälerte Basis zu gleichmäßig an Länge abnehmenden Secundärnerven.

Von dem nur hinsichtlich der Blattform und steifen Textur ähnlichen Blatte des *Sapotacites Daphnes* unterscheidet man das Beschriebene leicht durch die Nervation.

**Quercus Lonchitis** Ung.

Ein Blatt, welches mit dem in der foss. Flora von Sotzka Taf. 9, Fig. 4 abgebildeten Blatte dieser Art vollkommen übereinstimmt. Am Münzenberge fanden sich mehrere wohlerhaltene Exemplare.

**Quercus Milleri** n. sp.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Blätter von derber lederartiger Textur, eiförmiger bis lanzettlicher Form, gestielt, an der Basis wenig spitz oder fast abgerundet, gegen die Spitze zu allmählig verschmälert, beiläufig von der Mitte an entfernt-grob-gezahnt; die Zähne zugespitzt. Die Nervation randläufig;

der Primärnerv sehr stark, die Secundärnerven fein, nicht hervortretend, nach vorne gebogen. Die Art scheint der Tracht und Nervation der Blätter nach die Mitte zu halten zwischen der *Quercus Drymeja* und *Q. mediterranea*. Die Secundärnerven verlaufen wie bei Ersterer, sind aber feiner, das Blatt ist breiter, an der Basis bedeutend stumpfer. Von Letzterer unterscheidet es sich durch die größere Verschmälerung an der Spitze und die spitzeren Ursprungswinkel der Secundärnerven; von beiden durch ein sehr entwickeltes aus quadratischen Maschen zusammengesetztes Blattnetz, das dem der *Quercus xalapensis* H. et B. am meisten gleicht. Ich widme diese Art meinem hochverehrten Freunde Hrn. Prof. v. Miller in Leoben.

**Quercus mediterranea** Ung.

Von dieser in Parschlug sehr häufigen Eiche liegen mir nur zwei Blätter vom Moskenberge vor. Sie gleichen vollkommen den in der *Chloris protogaea* Taf. 32, Fig. 5 und in der Iconographia plant. foss. t. 18, fig. 4 abgebildeten Blättern. Denselben reihen sich die in Heer's Tertiärflora Taf. 76, Fig. 14, 15 dargestellten und das hieher gehörige in der Iconographia als *Quercus urophylla* bezeichnete Blatt von Parschlug zunächst an.

**Quercus Pseudo-Alnus** m.

Einige Blattreste, welche den in der foss. Flora von Bilin I, Taf. 17, Fig. 3—5 abgebildeten Blättern bezüglich der Form und Textur entsprechen. Die Secundärnerven zeigen jedoch häufiger die Gabeltheilung, wie dies eben bei der zunächst verwandten *Quercus alnifolia* Poch. vorkommt.

**Quercus Griphus** Ung.

Taf. II, Fig. 14.

Hier fand sich ein Blatt, welches die Selbstständigkeit dieser bisher nur in Radoboj aufgefundenen Art zu bestätigen scheint. Es ist kleiner als das in der Iconographia Taf. 19, Fig. 1 dargestellte, gestielt, an der etwas schiefen Basis abgerundet, gegen die Spitze zu unbedeutend verschmälert. In der Zahnung und Nervation stimmt es mit dem Radobojer Blatte vollkommen überein.

**Quercus Gmelini** A. Braun.

Bis jetzt in zwei Blattfossilien hier gefunden, die bezüglich der Form und charakteristischen Zahnung des Randes mit den in der Sylloge plant. foss. I, t. 4, fig. 2, 3, bezüglich der Nervation mit dem in meiner „fossilen Flora der älteren Braunkohlenformation der Wetterau“ (Sitzungsber. Bd. 57, Taf. 2, Fig. 7) bekannt gemachten übereinstimmen.

## Ord. Ulmaceae.

**Ulmus Bronnii** Ung.

Taf. II, Fig. 6.

Nebst der charakteristischen Flügelfrucht habe ich hier Blätter dieser Art gefunden, welche nur bezüglich der bedeutenderen Größe von den bis jetzt bekannt gemachten abweichen. Einige haben eine auffallend schiefe Basis und gleichen hierin mehr dem in Heer's Tertiärfl. Taf. 79, Fig. 5 abgebildeten Blatte.

**Ulmus Braunii** Heer.

Vom Moskenberge erhielt ich eine durch das ovale Fruchtfach und die breiten etwas vorgezogenen Flügelzipfel sehr ausgezeichnete *Ulmus*-Frucht, über deren Bestimmung als zu *U. Braunii* gehörig, ich keinen Zweifel habe.

Ein Ulmaceen-Blatt, das ich an derselben Localität auffand, dem der *Planera Ungeri* sehr ähnlich, aber mit deutlich herzförmiger Basis und einigen hervortretenden Außennerven an den unteren Secundärnerven, gehört gewiß ebenfalls zu dieser Art.

**Planera Ungeri** m.

Einzelne Blätter und beblätterte Zweige. Die Art kommt aber hier bei weitem nicht so häufig vor als in Parschlug. Ich fand auch einige sehr große Blätter, ähnlich den von Göppert unter der Bezeichnung *Quercus Subrobur* abgebildeten.

## Ord. Celtideae.

### **Celtis stiriaca** n. sp.

Taf. I, Fig. 15, 16.

Unter dieser Bezeichnung vereinige ich drei nur der Größe nach abweichende Blattfossilien. Die Form derselben ist elliptisch bis eirund, die Basis abgerundet, die Spitze vorgezogen verschmälert wie bei allen *Celtis*-Arten; der Rand klein-gesägt wie der von *Celtis australis*. Die Nervation ist am meisten ähnlich der von *C. Tournefortii* Lam. Doch sind die grundständigen Secundärnerven kürzer, und das Netz tritt stärker hervor. Von den bis jetzt bekannt gewordenen Fossilen gleicht unsere Art am meisten der *C. Japeti* Ung. aus der fosilen Flora von Parschlug, unterscheidet sich aber von derselben durch die weniger schiefe Basis, die feinere Randzahnung, die größere Zahl von hervortretenden Secundärnerven und die geringere Entwicklung der seitlichen Basalnerven.

## Ord. Moreae.

### **Ficus lanceolata** Heer.

Ein Blatt-Exemplar, dem Blatte Fig. 4 auf Taf. 81 des Heerschen Werkes nach Größe, Form und Nervation vollkommen gleichend. Einige andere minder sicher bestimmte Blätter stellte ich vorläufig zu dieser Art.

### **Ficus Jynx** Ung.

Taf. III, Fig. 8.

Ein Blatt, welches mit dem in der foss. Flora von Sotzka Taf. 12, Fig. 3 abgebildeten in allen Merkmalen bezüglich der Textur, Nervation und Form, auch die vielleicht zufällige ungleichseitige Entwicklung der Blattseiten nicht ausgenommen, übereinstimmt. Außerdem fand sich ein Blattstück dieser Art, das zu dem in Heer's Tertiärfl. Taf. 85, Fig. 8 abgebildeten sehr gut paßt.

### **Ficus Fridaui** n. sp.

Taf. II, Fig. 5.

Blätter. Obiger Art am nächsten stehend aber durch folgende Merkmale verschieden. Das Blatt ist von mehr zarter Textur, eilan-

zettförmig, an der Basis stumpf, gegen die Spitze zu verschmälert. Die im Bogen unter nahezu rechtem Winkel abgehenden Secundärnerven sind ungleich, etwas feiner, mehr schlängelig, am Rande oft gabeltheilig. Zwischen zwei längeren liegen immer 1—2 kurze. Durch die Verbindung der am Rande nach vorne ziehenden Enden oder Gabeläste entstehen stark gekrümmte fast halbmondförmige Secundärsegmente. Die Tertiärnerven sind sehr fein, entspringen von der Außenseite der Secundären unter spitzen Winkeln. Durch die Schlingenbildung der einander ziemlich genäherten Secundärnerven ist diese Art auch der *Ficus multinervis* verwandt, von welcher sie sich jedoch durch den Verlauf dieser Nerven, die gegen den Rand zugespitzten Segmente und durch die viel stumpfere Basis, ebenso wie von *Ficus arcinervis* unterscheidet.

**Ficus tenuinervis** n. sp.

Taf. III, Fig. 4.

Längliche elliptische oder eilanzettliche gestielte Blätter von ziemlich derber fast lederartiger Textur, ganzrandig, am Grunde stumpflich, gegen die Spitze zu etwas verschmälert, die Spitze selbst kurz vorgezogen. Aus einem bis zur Mitte der Fläche stark entwickelten, dann aber schnell sich verfeinernden Primärnerv gehen zahlreiche feine Secundärnerven ab, die nach Verlauf und Ursprungswinkeln mit denen von *Ficus Jynx* übereinstimmen. Ich würde diese Blätter genannter Art eingereiht haben, wenn nicht die größere Verschmälerung an der Spitze und die Feinheit der Secundärnerven dagegen sprächen.

**Ficus Lobkowitzii** m.

Anfänglich ist mir hier nur das Endstück eines Blattes dieser Art vorgekommen, welches zu dem in meiner „foss. Flora von Bilin“ I, Taf. 20, Fig. 1 *a* abgebildeten Blatte nach den wesentlichen Eigenschaften paßt. Später fand sich ein beblätterter mit einer Schildlaus theilweise bedeckter Zweig. Die deutlich erhaltenen Tertiärnerven gehen von der Außenseite der Secundären unter fast stumpfen Winkeln ab.

**Ficus Morloti** Ung.

Zwei Bruchstücke von großen länglichen *Ficus*-Blättern, welche den bisher als *F. Morloti* bezeichneten Resten am meisten gleichen,

veranlassen mich diese Art für die fossile Flora des Moskenberges aufzunehmen. Ich behalte mir jedoch vor, die Bestimmung bei Gelegenheit weiterer Nachforschungen einer nochmaligen Prüfung zu unterziehen.

**Ficus tiliaefolia** Ung. sp.

Das Blattfossil, welches ich hieher bringe, gleicht in Bezug auf Größe, Form und Nervation dem in Heer's Tertiärflora Taf. 83, Fig. 10 dargestellten Blatte dieser Art fast vollkommen. Im Seegraben scheint diese Art ebenfalls vorzukommen. Der mangelhafte Zustand der Fossilreste ließ jedoch die Bestimmung nicht sicherstellen.

## Ord. Artocarpeae.

**Artocarpidium serratifolium** n. sp.

Taf. III, Fig. 1, 2.

Ein Blatt, dem des *A. olmediaefolium* Ung. verwandt, jedoch durch den regelmäßig gesägten Rand und die wie bei *A. integrifolium* stärker nach vorne gebogenen und unter spitzeren Winkeln eingefügten Secundärnerven von demselben abweichend. Die Tertiärnerven sind sehr fein, nicht hervortretend, bilden ein die ansehnlich langen Segmente ausfüllendes aus polygonalen Maschen zusammengesetztes Netz und hervortretende Randschlingen.

## Ord. Urticaceae.

**Urtica miocenica** n. sp.

Taf II, Fig. 21.

Ein breit-eiförmiges, an der Basis abgeschnitten-stumpfes grobgezähntes Blatt, dessen Abdrücke eine krautartige Textur verrathen. Die Oberfläche war mit ansehnlich großen zerstreut stehenden Drüsenborsten bekleidet, deren Reste am Ab- und Gegendrucke deutlich wahrnehmbar sind. Primär- und Secundärnerven, wie auch die stärkeren Netznerven sind auffallend breit und flach. Die Secundärnerven sind in geringer Zahl vorhanden, bogenläufig, ästig, mit einigen hervortretenden Außennerven versehen; die Tertiärnerven hin- und hergebogen, ästig, netzläufig und verbindend. In der Tracht und Nervation stimmt dieses interessante Fossil mit keinem Blatte mehr überein

als mit dem der *Urtica baccifera* L. von Neu-Granada. (S. Ett. Blatt-Skelete der Apetalen, Taf. 24, Fig. 4.) Von den Pappelblättern weicht es durch seine charakteristische Oberflächenbekleidung und durch die Nervation wesentlich ab.

## Ord. Plataneae.

### Platanus aceroides Goepp.

Hieher bringe ich einige kleine kugelige Fruchtstände, welche meistens noch einem Theile der Spindel aufsitzen. Sie stimmen mit den in Heer's Tertiärflora, Taf. 87 abgebildeten Fruchtständen von *Platanus aceroides* überein. Die Blätter sind hier bis jetzt nicht gefunden worden.

### Platanus gracilis n. sp.

Taf. III, Fig. 3.

An der Fundstelle der oben erwähnten Fossilien von *Platanus* fand sich eine Platte, auf welcher zwei nebeneinander liegende Fruchtspindeln, jede mit zwei kugelförmigen Fruchtständen besetzt, vorkommen. Diese Reste, welche ich auch zu *Platanus* stelle, weichen aber von denen der vorhergehenden Art wesentlich ab. Der Fruchtstand ist viel kleiner und von wenigen fast eiförmigen Früchtchen zusammengesetzt. An einem derselben sind die Spuren der zwischen den Früchten hervortretenden anscheinend ziemlich langen Haare als eine verschwommene Umrandung wahrzunehmen. Besonders eigenthümlich ist dieser Art eine sehr dünne Blütenspindel.

## Ord. Balsamifluae.

### Liquidambar europaeum A. Braun.

Vom Moskenberge liegen mir drei Blattreste vor, die zu dieser Art gehören. Ein Fragment zeigt blos einen Seitenlappen und vom Mittellappen nur den unteren Theil erhalten. Die Form, Zahnung und Nervation derselben paßt ziemlich gut zu dem in Heer's Tertiärflora Taf. 51, Fig. 12 abgebildeten Blatte. Ein kleines vollständiges fünflappiges Blatt entspricht der Fig. 5 auf Taf. 52, ein dreilappiges von gewöhnlicher Größe der Fig. 8 auf Taf. 51 des genannten Werkes. Da unter den vielen Tausenden von Pflanzenfossilien, die mir an den reichhaltigen Fundstätten der fossilen Flora von Leoben in die Hände

kamen, die erwähnten Bruchstücke die einzigen sind, welche über den europäischen Storaxbaum Kunde geben, so dürfte derselbe in der dortigen Flora sehr selten vorgekommen sein. Das Gleiche habe ich für die fossile Flora von Bilin nachgewiesen, woselbst sich in dem großen Materiale von Pflanzenresten nur zwei Blattstücke fanden, die diesen Baum anzeigen, welcher also erst zur Zeit der jüngeren Tertiärfloren von Parschlug und Öningen eine größere Verbreitung erreicht hat.

## Ord. Salicineae.

### Populus latior A. Braun.

Von dieser Art liegen mir einige der Varietät *grosse-dentata* Heer angehörende Blätter vor.

### Populus Geinitzii n. sp.

Taf. III, Fig. 9, 10.

Männliche Blütenkätzchen und Blätter, erstere vom Aussehen der Kätzchen von *Populus molinifera*. Deckblätter breit-keilförmig, fast fächerförmig, ziemlich klein, am Rande mit 5—7 stumpfen Lappen, der Länge nach fein gerippt. Spindel ziemlich fein, Früchte kurz gestielt, eiförmig-zugespitzt. Die deutlich nervirten Fruchtklappen oft zurückgeschlagen. Zu dieser Art dürfte ein Blatt Fig. 10 gehören, welches in der Form und Nervation dem der genannten lebenden Art am meisten ähnlich ist, von demselben jedoch durch kleinere Randzähne abweicht.

### Salix varians Goepp.

Einige Blätter, welche den in Goeppert's „Tertiärflora von Schoßnitz", Taf. XIX, Fig. 17, 18 und Taf. XX, Fig. 1 abgebildeten am meisten gleichen.

### Salix palaeo-repens n. sp.

Taf. II, Fig. 7.

Ein kleines, gestieltes lanzettförmiges ganzrandiges Blatt von lederartiger Textur, welches in Bezug auf Größe, Form und Nervation mit dem Blatte der *Salix repens* L. var. *angustifolia* (S. Pokorny, Holzpflanzen, Taf. 24, Fig. 355—359) in auffallender Weise übereinstimmt. Als Unterscheidungsmerkmal kann für die fossile Art

außer der derberen Textur nur noch die etwas größere Verschmälerung der Blatt-Basis angegeben werden. Von der ähnlichen *Salix brevipes* Goepp. (foss. Flora von Schoßnitz, Taf. 18, Fig. 1—10) unterscheidet sie sich durch die viel schmälere Form und den längeren Blattstiel.

## Class. **Oleraceae.**

### Ord. Polygoneae.

**Polygonites deperditus** n. sp.

Taf. III, Fig. 15.

Eine gestielte herz-eiförmige flache, vorne von einem sehr dünnhäutigen schmalen Flügel umgebene, am Grunde aber flügellose Frucht. Weder die Form derselben noch die Ansatzweise des Flügels spricht für die Gattung *Polygonum* selbst. Doch lassen die Tracht des Fossils, der feine ziemlich lange Stiel, die Zartheit des Flügels im Vergleiche mit der Frucht von *Polygonum Convolvulus*, wenigstens die Familie der Polygoneen mit Wahrscheinlichkeit vermuthen.

## Class. **Thymeleae.**

### Ord. Laurineae.

**Laurus primigenia** Ung.

Taf. III, Fig. 11, Nervation vergrößert 11 *a*.

Von dieser Art liegen mir einige wohlerhaltene Blätter vor. Die Abdrücke verrathen eine mehr lederartige Consistenz. Die Form, Primär- und Secundärnerven, wie an den von Unger bekannt gemachten Blättern von Sotzka. Die Tertiär- und feineren Netznerven, welche man an letzteren vermißt, sind hier prachtvoll schön erhalten, und bieten einige sehr charakteristische Merkmale dar. Aus den ziemlich feinen bogenläufigen am Rande fortziehenden Secundärnerven entspringen die dem unbewaffneten Auge noch sichtbaren Tertiären, nach außen unter spitzen Winkeln, und steht ihre Richtung senkrecht auf der des Primären. Sie begrenzen wie bei *Daphnidium bifarium* Nees (Ett. Blatt-Skelete der Apetalen, Taf. 33, Fig. 6), welcher in Nepal einheimischen Laurinee die Fossile der Nervation nach am meisten ähnlich ist, längliche die Blattfläche quer durchziehende Seg-

mente. Die selbe ausfüllenden Netzmaschen sind quadratisch und von außerordentlicher Kleinheit, wie bei *Nectandra angustifolia* Nees (Ett. l. c. Taf. 31, Fig. 6, 7).

**Laurus ocoteaefolia** m.

Taf. III, Fig. 11 *b*.

Eine hinreichende Auswahl von Exemplaren gestattete es, die Charakteristik dieser mit vorhergehender nahe verwandten Laurinee genauer zu geben, als dies bisher möglich war. Die Blatt-Textur erweiset sich als noch mehr derb und lederartig wie bei *L. primigenia*. Die Form ist lanzettlich bis lanzettlineal, gegen die Basis zu allmählig verschmälert, an dieser selbst aber etwas gerundet wie bei dem Blatte der *Ocotea* sp. bras. (Ett. Blatt-Skelete der Apetalen, Taf. 32, Fig. 6), welches dem Fossilen in jeder Beziehung analog ist. Der am Abdrucke mit scharfer Contour abgeprägte Rand ist stets ungezahnt. Die zahlreichen Secundärnerven sind ungleich lang, ein Merkmal, welches den Laurineen-Blättern ebensogut wie denen der Salicineen zukommt. Sie sind einander mehr genähert als bei *Laurus primigenia* und unter weniger spitzem Winkel eingefügt. Der wesentliche Unterschied von letztgenannter Art liegt aber in den Tertiärnerven. Dieselben treten nicht deutlich hervor und entspringen von der Außenseite der Secundären unter wenig spitzem oder nahezu rechtem Winkel; ihre Richtung steht daher auf jener des Primären niemals senkrecht. Das aus quadratischen Maschen zusammengesetzte Netz ist fast ebenso fein wie bei der vorhergehenden Art und dem der erwähnten *Ocotea*-Art sehr ähnlich. Über die Richtigkeit der Bestimmung dieser fossilen Pflanze kann demnach kein Zweifel obwalten.

**Laurus tetrantheroides** m.

Taf. III, Fig. 11 *c*.

Auch von dieser bisher nur in unvollständigen Blattresten gefundenen Laurinee sind hier wohlerhaltene Blätter zum Vorscheine gekommen. Sie sind lederartig etwas breiter als die der *L. ocoteaefolia*, länglich-verkehrt-eiförmig bis verkehrt-lanzettförmig, gegen die Basis zu stark verschmälert. In der Zahl und Richtung der Secundärnerven stimmen sie mit genannter Art überein, in den Merkmalen der Tertiären und in der Netzbildung weichen sie aber von derselben ab. Die Tertiärnerven sind vorwiegend kurz, netzläufig und

nicht verbindend; sie entspringen nach außen unter spitzen Winkeln. Die Netzmaschen sind größer und unregelmäßig eckig.

**Laurus nectandroides** m.

Bis jetzt fanden sich hier nur zwei Blattfossilien, welche ich dieser in Bilin zuerst aufgefundenen Art einreihen konnte. An einem derselben ist das feinmaschige Netz sehr deutlich erhalten und stimmt mit dem in meiner „foss. Flora von Bilin" Taf. 31, Fig. 1 und 7 *b* abgebildeten genau überein. Durch die größere Verschmälerung an der Basis und die unter spitzeren Winkeln abgehenden unteren Secundärnerven sind diese Blätter von denen der *Laurus Lalages* Ung., durch die breitere Form, die stärkeren entfernter stehenden Secundärnerven, deren Gabelenden oft Schlingen bilden und durch die etwas größeren Netzmaschen von denen der vorhergehenden Arten mit Sicherheit zu unterscheiden.

**Laurus Agathophyllum** Ung.

Taf. III, Fig. 11 *d*.

Ein kleineres Blatt, das mit dem in der foss. Flora von Sotzka Taf. 19, Fig. 5 abgebildeten in der Form und Nervation am meisten übereinstimmt. An letzterem sind die Tertiärnerven nicht erhalten. An dem Moskenberger Blatte aber bemerkt man feine Tertiärnerven, die nach außen unter spitzen Winkeln entspringend, fast senkrecht zur Richtung des Primären laufen. Spuren dieser querläufigen Nerven sieht man auch an den a. a. O. unter der Bezeichnung *Apocynophyllum lanceolatum* abgebildeten Blättern, welche, wie ich in den „Beiträgen zur Kenntniß der foss. Flora von Sotzka", Sitzungsberichte B. 28, S. 468 nachwies, mit dem Blatte von *Laurus Agathophyllum* durch Übergangsformen verbunden sind.

**Laurus Haidingeri** m.

Ein Blattfragment, welches zu dem in der foss. Flora von Bilin I, Taf. 30, Fig. 9 abgebildeten am besten paßt.

**Nectandra arcinervia** m.

Ein kleines ziemlich gut erhaltenes Blattfossil konnte ich nur dieser Art einreihen. Es verräth eine lederartige Textur, ist kurz gestielt, länglich, an der Basis wenig spitz, gegen die Spitze zu ver-

schmälert. Die stark gebogenen Secundärnerven entspringen in sehr geringer Zahl unter wenig spitzen Winkeln. Die sehr feinen Tertiärnerven sind querläufig. Von dem aus äußerst kleinen Maschen zusammengesetzten Netze, das ich an den Kutschliner Blättern sah, konnte ich hier nur undeutliche Spuren finden.

**Oreodaphne stiriaca** n. sp.
Taf. III, Fig. 12, 13.

Lederartige, lanzettförmige ganzrandige Blätter mit wohlerhaltener sehr charakteristischer Nervation. Basis und Spitze sind verschmälert, letztere vorgezogen. Aus dem starken geraden, unterhalb der Spitze schnell verfeinerten Primärnerv entspringen jederseits nur 3—5 Secundärnerven; die mittleren und oberen mit Winkeln von 60 bis 70°, die unteren mit Winkeln von 40°. Die Tertiärnerven sind netzläufig und von dem entwickelten aus sehr kleinen theils viereckigen, theils rundlichen Maschen zusammengesetzten Netze, in welches sie sich alsbald auflösen, undeutlich geschieden. In diesen Merkmalen dürfte wohl keine jetztlebende Art der beschriebenen Fossilen näher stehen als die brasilianische *Oreodaphne pulchella* Nees (Ett. Blatt-Skelete der Apetalen, Taf. 32, Fig. 3—5).

**Litsaea miocenica** n. sp.
Taf. III, Fig. 5—7.

Nur wenige asiatische *Litsaea*-Arten lassen sich von *Cinnamomum* durch die Blätter allein mit Sicherheit unterscheiden. Sie besitzen schmale lanzettliche Blätter mit zahlreicheren ziemlich gleich stark hervortretenden Secundärnerven, von denen die untersten nur durch ihre spitzeren Ursprungswinkel von den übrigen abweichen. Eine Laurineen-Art, die ich am Moskenberge fand, zeigt mit erwähnten *Litsaea*-Arten die größte Verwandtschaft. Sie hat gestielte, lineallanzettliche bis lanzettförmige nach beiden Enden verschmälerte Blätter von lederartiger Beschaffenheit. Die 5—7 ziemlich feinen Secundärnerven, welche jederseits vom hervortretenden Primären unter Winkeln von 40—45° entspringen, sind wenig gebogen, abwechselnd, nur die untersten gegenständig. Die Abgangswinkel der Letzteren sind etwas spitzer. Die Tertiärnerven sind sehr fein, netzläufig, an der Außenseite unter spitzen Winkeln eingefügt. Das Netz wird

von äußerst kleinen viereckigen Maschen gebildet, wie bei *Litsaea* sp. (Ett. Blatt-Skelete der Apetalen, Taf. 29, Fig. 9).

**Cinnamomum Rossmaessleri** Heer.

Von dieser Art sind bis jetzt nur drei Blätter hier vorgekommen, von denen das Größte dem auf Tafel 93, Fig. 16 der Tertiärflora der Schweiz abgebildeten Fossile in der Form und Nervation am meisten entspricht.

**Cinnamomum Scheuchzeri** Heer.

Diese Art kam hier in zahlreichen Blattfossilien von verschiedener Größe und Entwicklung zum Vorschein.

**Cinnamomum lanceolatum** Ung. sp.

Es liegen mir vom Moskenberge nur fünf Blätter vor, welche ich zu dieser Art bringen konnte, wobei ich jedoch nicht verschweigen darf, daß die nicht wenigen zweifelhaften Exemplare sämmtlich zur vorhergehenden Art gestellt wurden. Es scheinen in der That Übergangsformen zwischen *C. Scheuchzeri* und *C. lanceolatum* zu bestehen, was spätere Funde wohl aufklären werden.

**Cinnamomum subrotundum** A. Braun sp.

Taf. III, Fig 20.

Von dieser Art fanden sich einige Blätter, darunter ein sehr gut erhaltenes. Dasselbe hat eine mehr elliptische Form, kommt aber in allen übrigen Eigenschaften dem in Fig. 20 auf Taf. 93 des Heer'schen Werkes dargestellten Blatte am nächsten. Ein zweites etwas verletztes Exemplar zeigt genau die Größe, Form und Nervation des citirten. Ein drittes stimmt in diesen Eigenschaften mit dem a. a. O. Fig. 13 als *C. retusum* bezeichneten Blatte fast vollkommen überein, hat jedoch an der sehr stumpfen Spitze keine Ausrandung. Da mir nun Blätter des *C. subrotundum* anderwärts vorgekommen sind, die an der Spitze mehr oder weniger ausgerandet sind — eine Spur einer solchen Ausrandung sieht man sogar an dem von Heer a. a. O. abgebildeten Blatte Fig. 23 — so kann ich das *C. retusum* nicht als eine selbstständige Art betrachten.

Eine am Moskenberge aufgefundene *Cinnamomum*-Blüthe Fig. 20, die sich durch einen längeren am Ende nicht verdickten Stiel von den

bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Blüthen dieser Gattung unterscheidet, dürfte zu *C. subrotundum* gehören.

**Cinnamomum polymorphum** A. Braun sp.

Nebst dem *C. Scheuchzeri* die häufigste Laurinee im Moskenberge. Ich fand nebst zahlreichen Blättern auch einige Blüthenknospen und Blüten.

**Daphnogene laurifolia** n. sp.

Taf. III, Fig. 14.

Ein eiförmig-elliptisches ganzrandiges an der Basis dreinerviges Blatt von derber lederartiger Textur, welches in seiner Nervation die Merkmale von *Cinnamomum* und *Laurus* vereinigt, aber durch das Verhältniß der Tertiärnerven von beiden Gattungen wesentlich abweicht. Aus dem starken Primärnerv entspringen mehrere hervortretende einander ziemlich genäherte etwas schlängelige bogenläufige Secundärnerven unter Winkeln von 40—50° wechselständig, aber in nicht gleichen Abständen. Die untersten etwas stärker hervortretenden gegenständigen Secundärnerven sind unter spitzeren Winkeln eingefügt und entsenden mehrere hervortretende Außennerven. Die Tertiärnerven sind verbindend und gehen von beiden Seiten der secundären unter rechtem Winkel ab. Das Blattnetz ist nur undeutlich erkennbar. Von den bisher bekannt gewordenen fossilen Laurineen nähert sich dieser Art die *Laurus Tournalii* Sap., weicht jedoch durch die von der Außenseite unter spitzen Winkeln entspringenden Tertiärnerven ab.

## Ord. Santalaceae.

**Leptomeria gracilis** m.

Ein Zweigchenfragment, welches mit dem von mir in Häring aufgefundenen *Leptomeria*-Zweigchen l. c. Taf. 13, Fig. 6, so genau übereinstimmt, daß über das Vorkommen dieser Santalacee in der fossilen Flora des Moskenberges kein Zweifel obwalten kann.

**Santalum osyrinum** m.

Von dieser Art liegt mir ein wohlerhaltenes Blatt in Ab- und Gegendruck vor, welches mit dem in der tert. Flora von Häring

Taf. 12, Fig. 16 abgebildeten am meisten übereinstimmt. Es zeigt die derbe lederartige Textur und die Nervation deutlicher als das Häringer Blatt. Aus dem bis zur Spitze scharf hervortretenden Primären entspringen jederseits 4—5 sehr feine nur dem bewaffneten Auge sichtbare bogenläufige Secundärnerven unter Winkeln von 30—40°. Die Tertiärnerven sind sehr kurz und netzläufig. Das Netz ist undeutlich wahrnehmbar.

**Santalum salicinum** m.

Ein vollständig erhaltenes, lederartiges länglich-verkehrt-eiförmiges ganzrandiges, in einen ziemlich dicken Stiel fast herablaufend verschmälertes Blatt, das zu dem auf Taf. 12 in Fig. 4 a. a. O. abgebildeten am besten paßt. Außer der Spur eines oberhalb der Basis aus dem gegen die Spitze zu verfeinerten Primären unter spitzem Winkel abgehenden sehr feinen Secundärnervs ist von Nervation nichts wahrnehmbar.

Heer stellte das *Santalum salicinum* mit Unrecht zu *Embothrium* und vereinigte damit ein in der Form zwar ähnliches, jedoch in der Nervation und wie es scheint auch in der Textur von diesem abweichendes Blattfossil.

## Ord. Daphnoideae.

**Daphne Seelandii** n. sp.

Taf. II, Fig. 4.

Es fand sich hier nur ein einziges Daphne-Blatt, welches in der Form und Größe dem Blatte der in Bilin vorkommenden *D. protogaea* Ett. l. c. Taf. 34, Fig. 1—3, 10 entspricht, in der Textur und Nervation jedoch von demselben abweicht. Der Abdruck verräth eine lederartige Textur; die aus dem geraden scharf hervortretenden Primären jederseits 7—9 unter Winkeln von 40—45° abgehenden Secundärnerven sind sehr fein, fast geradlinig, ungetheilt und einander mehr genähert. Von dem in der Form und Textur am meisten ähnlichen Blatte der *Daphne Rucellajana* Massal. (Flora Senigall. Taf. 1, Fig. 11, Taf. 28, Fig. 11) unterscheidet es sich durch die eben erwähnten Merkmale der Nervation. Da dieses Blatt mit keiner der bis jetzt beschriebenen fossilen Daphnoideen übereinstimmt, so dürfte es einer neuen Art angehören. Ich benannte selbe nach Herrn

Seeland, der zuerst Pflanzenabdrücke von Leoben an die geologische Reichsanstalt sandte und dadurch meine Aufmerksamkeit auf die dortigen reichhaltigen Fundorte lenkte.

**Daphne Palaeo-Laureola** n. sp.

Taf. II, Fig. 3.

Ein wohlerhaltenes, gestieltes längliches, an der Basis verschmälertes ganzrandiges Blatt von ziemlich derber lederartiger Textur. Die Secundärnerven entspringen unter Winkeln von 40—45° aus dem hervortretenden Primären. Das Blatt gleicht dem der *Daphne Laureola* L.

## Ord. Proteaceae.

**Persoonia Daphnes** m.

Vom Moskenberge liegen nur zwei Früchte dieser Gattung vor. Eine ist ziemlich groß und erinnert an *Persoonia radobojana* Ung. Die Andere stimmt mit der Frucht von *P. Daphnes* vollkommen überein. Ich glaube, daß beide letzterer Art angehört haben, um so mehr, als auch am Münzenberge und im Seegraben bis jetzt nur die *P. Daphnes* in Frucht- und Blatt-Fossilien vorgekommen ist.

**Grevillea haeringiana** m.

Ein Blatt, welches mit dem in Heer's Tertiärflora der Schweiz Taf. 153, Fig. 31 abgebildeten Blatte dieser Art genau übereinstimmt.

**Hakea plurinervia** m.

Samen, die mit den in meiner tertiären Flora von Häring unter obiger Bezeichnung beschriebenen und abgebildeten genau übereinstimmen. Sie haben, wie die letzteren, einen länglichen zarten und nervenlosen Flügel, und gleichen den Samen der neuholländischen *Hakea oloides*.

**Hakea stenoptera** n. sp.

Taf. III, Fig. 16.

Same schmal-elliptisch, an dem schmalen linealen nervenlosen Flügel etwas hinaufgezogen. Ähnlich ist der Same von *Embothrium microspermum* Heer, jedoch durch den verhältnißmäßig kürzeren

und breiteren, also mehr elliptischen Flügel und die Nervation desselben abweichend. Der in meiner c. Abhandlung, Taf. 15, Fig. 3 als *Hakea plurinervia* bezeichnete Same dürfte zu *H. stenoptera* gehören.

**Embothrium salicinum** Heer.

Samen, in allen Eigenschaften mit den von Heer a. a. O. Taf. 97, Fig. 32, 33 bekannt gemachten übereinstimmend. Das zu denselben gestellte Blatt konnte ich hier bis jetzt nicht finden.

**Embothrium macropterum** m.

Der breite rundliche von wenigen sehr feinen Nerven durchzogene Flügel zeichnet diesen von mir zuerst in Sagor aufgefundenen im VII. Bande der Sitzungsb. Taf. 31, Fig. 15 abgebildeten Samen aus, welcher nun auch am Moskenberge in zwei wohlerhaltenen Exemplaren zum Vorschein gekommen ist.

**Embothrium affine** n. sp.

Taf. III, Fig. 17.

Geflügelter Same, bedeutend kleiner als der von *Embothrium boreale* Ung., demselben aber außerordentlich ähnlich. Ich würde ihn ohne Bedenken der genannten Art eingereiht haben, wenn ich entschiedene Übergänge gefunden hätte.

**Banksia longifolia** m.

Taf. III, Fig. 18.

Zu dieser Art bringe ich geflügelte banksienartige Samen, die hier mit den Blättern der *Banksia longifolia* vorkommen. Sie sind ähnlich dem in der Sylloge III, Taf. 24, Fig. 16 und 17 unter der Bezeichnung *Banksia radobojana* Ung. abgebildeten Samen, aber viel kleiner und durch die rundliche Form und den kürzeren, ziemlich gleich breiten Flügel verschieden.

**Banksia haeringiana** m.

Taf III, Fig. 19.

Syn. *B. radobojana* Ung. Sylloge plant. foss. III, Taf. 24, Fig. 16, 17.

Mit erwähnten Banksien-Samen fanden sich noch andere, die das Vorkommen einer zweiten Art anzeigen. Sie sind etwas kleiner als die oben citirten in Radoboj aufgefundenen, stimmen jedoch mit

letzteren in allen Merkmalen so sehr überein, daß ich geneigt bin, die Gleichartigkeit dieser Samen anzunehmen. Da am Moskenberge auch eine zweite Art von *Banksia*-Blättern, die als *B. haeringiana* bezeichnet wurden, vorkommen, so schien es mir am passendsten zu sein, letzterwähnte Samen mit denselben in Verbindung zu bringen.

**Dryandroides lignitum** Ung. sp.

Die Blätter dieser fossilen Pflanze gehören zu den vorwiegenden Fossilresten am Moskenberge. Ich fand mehrere Exemplare mit vortrefflich erhaltener Nervation. Diese und die entschieden derbe steife lederartige Textur sprechen, will man das Fossil einer recenten Gattung einreihen, eher für die Proteaceen-Gattung *Lomatia* als für *Myrica*. Es soll diese meine Ansicht in einer besonderen Abhandlung begründet werden. Hier sei nur bemerkt, daß die Blätter der wie es scheint auch anderwärts verbreiteten *Myrica sotzkiana* in der Form und Zahnung vollkommen, in der Textur annähernd mit der *Dryandroides lignitum* übereinstimmen und sich von dieser nur durch die Nervation unterscheiden. Da wo letztere fehlt, ist die Unterscheidung unmöglich und dürften nicht wenige der von den Autoren zu *Dryandroides (Quercus s. Myrica) lignitum* gebrachten Blätter noch einer genaueren Revision zu unterziehen sein.

## *F.* Gamopetalae.

### Class. Caprifoliae.

### Ord. Rubiaceae.

**Cinchonidium bilinicum** m.

Bei der nicht geringen Ähnlichkeit dieser Flora mit der des Biliner Beckens war zu vermuthen, daß die Cinchonaceen, welche dort in einigen unzweifelhaften Resten erschienen, auch hier nicht fehlen werden. Dies wurde durch den Fund zweier Arten von Blattfossilien, die in der Tracht mit Cinchonaceen-Blättern am meisten übereinstimmen bestätigt. Ob aber diese Moskenberger Fossilien mit Biliner Cinchonaceen gleichartig sind, muß ich als noch nicht ganz entschieden hinstellen. Da mehrere Blätter vorliegen, welche den als *Cinchonidium bilinicum* bezeichneten sehr ähnlich sind, so spricht für die Annahme dieser Bestimmung größere Wahrscheinlichkeit.

**Cinchonidium multinerve** m.

Ein länglich-verkehrt-eiförmiges ganzrandiges Blatt mit geradem stark hervortretenden Primärnerv und zahlreichen unter spitzem Winkel abgehenden bogenläufigen Secundärnerven, welches dem in der fossilen Flora von Bilin I, Taf. 36, Fig. 5 abgebildeten am meisten gleicht und sich von demselben nur durch die geringere Größe unterscheidet.

## Class. **Contortae.**

### Ord. Oleaceae.

**Olea stiriaca** n. sp.

Taf. IV, Fig. 1.

Kurz gestielte eilanzettförmige ganzrandige an beiden Enden zugespitzte Blätter von lederartiger Textur. Aus dem stark hervortretenden Primärnerv gehen jederseits 5—6 sehr feine undeutlich wahrnehmbare Secundärnerven unter Winkeln von 60—65° ab, die sich zu Schlingen verbinden. Tertiärnerven sind nicht sichtbar. Diese Blätter stimmen mit einer breitblättrigen Varietät der *Olea europaea* nahezu überein. Von denen der *Olea Feroniae* aus der foss. Flora von Bilin unterscheiden sie sich durch die größere Zuspitzung und die Nervation hinlänglich.

**Fraxinus macroptera** m.

Eine wohlerhaltene Flügelfrucht dieser charakteristischen Art der Biliner Flora fand sich am Moskenberge, von den Blättern jedoch daselbst bis jetzt nichts. Hingegen kam am Münzenberge bei Leoben ein Fiederblättchen zum Vorschein, das dem im plastischen Thone von Priesen aufgefundenen (Ett. l. c. Taf. 36, Fig. 9) vollkommen gleicht.

**Fraxinus Dioscurorum** Ung.

Tafel IV, Fig. 2.

Stiel und Spindel dieses interessanten nur in dem einzigen hier abgebildeten Exemplare am Moskenberge aufgefundenen Blütenstandes sind etwas schwächer als wie bei dem von Unger in Sylloge plant. I, Taf. 8, Fig. 9 abgebildeten. In allen übrigen Eigenschaften stimmt ersterer mit dem c. Blütenstande von Radoboj so sehr über-

ein, daß an der Gleichartigkeit dieser Reste nicht zu zweifeln ist. Keineswegs befriedigend ist aber die bisherige Bestimmung derselben als Eschenblütenstand.

## Ord. Apocynaceae.

### Apocynophyllum lanceolatum Ung.

Blattfossilien. Eines gleicht dem in Weber's Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Taf. 4, Fig. 1 c. abgebildeten fast vollkommen; ein Anderes ist ähnlich einem von mir in Radohoj gesammelten Blatte dieser Art, nur etwas schmäler. Ich habe bereits in den „Beiträgen zur Kenntniß der fossilen Flora von Sotzka" gezeigt, daß die von Unger unter der Bezeichnung *Apocynophyllum lanceolatum* abgebildeten Blätter von den gleichnamigen der Radobojer Flora verschieden sind. Die Moskenberger Blätter bestärken mich in dieser Ansicht. Sie sind nach beiden Enden verschmälert; die Tertiärnerven gehen unter nahezu rechtem Winkel ab. Die erwähnten Blätter von Sotzka halte ich für die an der Basis stets mehr oder weniger verschmälerten Blätter der *Laurus Agathophyllum* und verweise auf das oben Gesagte.

### Apocynophyllum Reussii m.

Einige Blattfossilien, welche mit dem in der fossilen Flora von Bilin, Taf. 37, Fig. 1 dargestellten in allen Merkmalen übereinstimmen.

### Apocynophyllum Amsonia Ung.

Es liegen mir mehrere Blätter vor, über deren Gleichartigkeit mit den unter obiger Bezeichnung in der Sylloge III, Taf. 4, Fig. 4 bis 8 bekannt gemachten ich keinen Zweifel hege.

### Apocynophyllum haeringianum m.

Einige Blätter, welche den in der tertiären Flora von Häring abgebildeten vollkommen entsprechen. Die Nervation ist besser erhalten als an jenen. Die in gleichen Abständen entspringenden ziemlich feinen Secundärnerven verbinden sich durch dem Rande fast parallele Schlingenbogen. Die Secundär-Segmente sind meistens so breit als lang. Die Tertiärnerven sind kurz, netzläufig und entspringen unter rechtem Winkel.

**Apocynophyllum stenophyllum** Ung.

Ein Blatt, das in Bezug auf Form, Größe, Textur und Nervation mit dem in der Sylloge III, Taf. 4, Fig. 11 abgebildeten vollkommen übereinstimmt. Zu dieser Art wird wohl auch das a. a. O. Taf. 7, Fig. 11 als *Myrsine Caronis* Ung. bezeichnete Blatt gehören, welches sich von erwähnten Fossilien in keiner Weise unterscheiden läßt.

**Apocynophyllum hunteriaeforme** n. sp.

Taf. IV, Fig. 5, 6.

Ein breitlanzettliches, an den Enden nur wenig verschmälertes ganzrandiges Blatt von zarter mehr krautartiger Consistenz und sehr charakteristischer Nervation. Aus dem ziemlich stark hervortretenden Primärnerv kommen zahlreiche feine genäherte, nur am Ursprunge etwas divergirend bogige und spitzwinklig eingefügte, dann aber fast gerade und in (zum primären) wenig schräger Richtung verlaufende Secundärnerven. Vorwiegend bis nahe zum Rande einfach, theilen sie sich erst daselbst in die anastomosirenden Äste. In den schmalen Secundär-Segmenten bemerkt man sehr feine, unter verschiedenen Winkeln entspringende Tertiäre, die sich zu querlänglichen Maschen verbinden. Die Blätter der in China vorkommenden *Hunteria corymbosa* Roxb. (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen, S. 74, Fig. 58), gleichen mit Ausnahme der etwas lederartigen Textur dem beschriebenen in allen Merkmalen.

**Echitonium microspermum** Ung.

Ein Same, ähnlich dem von *Echitonium superstes* Ung., aber etwas schmäler und kleiner, nur von einer Längsrippe durchzogen und nach den stumpflichen Enden kaum verschmälert. Der Haarschopf ist beiläufig doppelt so lang als der Same; die Haare sind wie bei vielen Apocynaceen-Samen bis zur Mitte bandartig zusammenhängend, dann in einige Bündel gespalten und erst ganz nahe dem Ende mehr getrennt. Der *Cypselites angustus* Heer, Tertiärfl. Taf. 101, Fig. 17 sieht dem beschriebenen Fossil außerordentlich ähnlich und dürfte wohl ebenfalls ein Apocynaceen-Same, doch einer anderen Art sein, die sich von *Echitonium microspermum* durch den an beiden Enden verschmälerten Samen unterscheidet.

Ein Blatt, welches ich an der Fundstelle des Samens sammelte, stimmt mit dem in der Sylloge plant. foss. III, Taf. 5, Fig. 12 als *Echitonium microspermum* bezeichneten gut überein, und dürfte sich demnach die von Unger aus der fossilen Flora von Radoboj zuerst erkannte Zusammengehörigkeit dieser Reste bestätigen.

**Echitonium macrospermum** n. sp.

Taf. IV, Fig. 3, 4.

Samen mit großem Haarschopf. Dieser ist breiter und fast noch einmal so lang als der von *Echitonium superstes*. Die zusammenhängenden Haare lösen sich erst gegen das Ende zu allmählig auf. Zu diesem Samen fand ich am Moskenberge ein sehr charakteristisches Apocynaceen-Blatt. Es ist länglich-elliptisch, nach beiden Enden etwas verschmälert, ganzrandig, anscheinend mehr von lederartiger als krautartiger Textur. Aus dem bis zur Mitte der Blattlänge stark hervortretenden, etwas gebogenen, gegen die Spitze zu allmählig verfeinerten Primärnerv entspringen jederseits nur 4—5 schlingläufige Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln. Die Schlingenbogen treten deutlich hervor und stehen vom Rande, demselben parallel laufend beinahe zwei Millim. ab. Die Secundär-Segmente sind rhombisch und enthalten nur wenige an der Außenseite unter spitzen Winkeln abgehende Tertiärnerven. Ein Blattnetz ist nicht sichtbar. Unter den jetzt lebenden Apocynaceen kommen nicht wenige vor, welche in der Nervation, Textur und Form des Blattes mit den beschriebenen Fossilien mehr oder weniger übereinstimmen; keine dürfte aber in dieser Beziehung eine so auffallende Ähnlichkeit bieten, als die tropisch-amerikanische *Echites parviflora* Afz. (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen, S. 72, Fig. 35).

## Class. **Nuculiferae.**

### Ord. Asperifoliae.

**Heliotropites Reussii** m.

Hier fanden sich dieselben kleinen eiförmigen kurz zugespitzten etwas zusammengedrückten an der Oberfläche vollkommen glatten Steinkerne, die ich in der foss. Flora von Bilin, II, Taf. 37, Fig. 7 bis 12 unter obiger Bezeichnung beschrieben und abgebildet habe.

Das in den Biliner Schichten aufgefundene unzweifelhafte Asperifoliaceen-Blatt l. c. Fig. 19, welches ich mit diesen Steinkernen in Verbindung brachte, ist am Moskenberge bis jetzt nicht zum Vorschein gekommen.

## Class. **Petalanthae.**

### Ord. Myrsineae.

#### **Myrsine Doryphora** Ung.

Ein Blattfragment, welches in seinen Eigenschaften zu dem in der Sylloge III, Taf. 6, Fig. 9 abgebildeten am besten paßt.

#### **Myrsine salicina** n. sp.

Taf. IV, Fig. 9.

Ein länglich-lanzettförmiges nach beiden Enden allmählig verschmälertes ganzrandiges Blatt von deutlich lederartiger Textur. Die Nervation ist bogenläufig. Aus dem stark hervortretenden Primärnerv entspringen jederseits zahlreiche feine einander genäherte Secundärnerven unter Winkeln von 70—85°. Die unter verschiedenen Winkeln abgehenden Tertiären sind kurz und wie bei vielen Myrsineen in ein eigenthümliches aus unregelmäßig eckigen sehr feinen Maschen zusammengesetztes Netz aufgelöst. Von den in der Form und Textur ähnlichen als *Myrsine Caronis* Ung. und *Apocynophyllum stenophyllum* Ung. bezeichneten Blättern unterscheidet sich das beschriebene durch die Nervation.

#### **Ardisia celastrina** n. sp.

Taf. IV, Fig. 7.

Ein verkehrt-lanzettförmiges gestieltes, gegen die Basis zu allmählig verschmälertes daselbst ganzrandiges, gegen die Spitze zu aber entfernt gezähneltes Blatt von lederartiger Textur. Der dicke Stiel geht in einen mächtigen Primärnerv über, aus welchem jederseits zahlreiche, feine bogenläufige Secundärnerven unter Winkeln von 50—60° entspringen. Die sehr feinen Tertiärnerven sind netzläufig. Dieses Blatt ist sehr ähnlich dem der *Ardisia Harpyarum* m. aus der foss. Flora von Bilin, unterscheidet sich aber von demselben durch die kleinen Randzähne und die derbere Textur hinlänglich.

**Maesa stiriaca** n. sp.

Taf. IV, Fig. 8.

Ein eiförmiges, an der Basis abgerundetes, an der etwas verschmälerten Spitze stumpfliches, am Rande klein-gesägtes Blatt von lederartiger Textur. Die etwas verdickten Zähne sind nach vorne gekehrt; die Nervation ist bogenläufig. Aus einem geraden bis zur Mitte mächtigen, gegen die Spitze zu schnell verfeinerten Primärnerv entspringen jederseits 6—7 hervortretende Secundäre, deren einfache oder gabeltheilige Enden gegen den Rand zu nach vorne ziehen. In den stark gekrümmten gegen den Rand allmählig zugespitzten Segmenten sind 1—2 kurze Secundärnerven und die feinen von der Außenseite unter spitzen Winkeln abgehenden verbindenden, daher fast querläufigen Tertiärnerven wahrzunehmen. Blattnetz lockermaschig, kaum deutlich ausgeprägt. Die angegebenen Merkmale finden wir an dem Blatte der javanischen *Maesa Blumei* Don. (Ett. Blattskelete der Dikotyledonen, Taf. 39, Fig. 9) größtentheils wieder.

## Ord. Sapotaceae.

**Sapotacites sideroxyloides** m.

Von dieser Art fand sich ein vollständig erhaltenes Blatt. Es ist länglich-verkehrt-eiförmig, ziemlich langgestielt, ganzrandig, gegen die Basis zu verschmälert und an der Spitze abgerundet. Diese Merkmale, insbesondere die dicke lederartige Textur und die Nervation deuten auf die Sapotaceen-Natur unverkennbar hin.

**Sapotacites minor** m.

Ein Blatt, welches dem als *Bumelia minor* Ung. bezeichneten auf Taf. 6, Fig. 14 der Sylloge plant. foss. III. abgebildeten Blatte von Radoboj am meisten gleicht.

**Sapotacites emarginatus** Heer.

Ein kleines, langgestieltes rundlich-verkehrt-eiförmiges, an der Basis nicht verschmälertes ganzrandiges Blatt von steifer lederartiger Textur. Durch den längeren Stiel und die einander mehr genäherten Secundärnerven unterscheidet es sich von den sehr ähnlichen Blättern der vorhergehenden Art.

**Bumelia Oreadum** Ung.

Die vom Moskenberge vorliegenden hierher gestellten Blattfossilien dürften zur Charakteristik dieser bisher noch nicht mit genügender Sicherheit erkannten Art beitragen. Jedenfalls sind von Unger verschiedenartige Blätter als *Bumelia Oreadum* bezeichnet worden, worauf ich zum Theil schon in den „Beiträgen zur Kenntniß der fossilen Flora von Sotzka“ hingewiesen habe. Einige dieser Blätter gehören zu *S. minor*, was mit mir auch Heer annimmt. Die Blätter der in Rede stehenden Art haben unter spitzeren Winkeln eingefügte Secundärnerven, sind an der Spitze nicht ausgerandet und scheinen von weniger derber Textur gewesen zu sein.

## Ord. Ebenaceae.

**Diospyros brachysepala** A. Braun.

Mehrere Blätter, welche mit den in Heer's Tertiärflora der Schweiz abgebildeten übereinstimmen. Ein Fruchtfossil, das an der Fundstelle der Blätter zum Vorschein kam, dürfte die trockene Beere dieser *Diospyros*-Art sein, von welcher auch Reste im Biliner Becken gefunden wurden.

**Diospyros anceps** Heer.

Blätter, die in allen Eigenschaften mit dem unter obiger Bezeichnung in c. Tertiärflora der Schweiz, Taf. 102, Fig. 15—17 dargestellten übereinstimmen.

**Macreightia longipes** n. sp.

Taf. IV, Fig. 10, 11.

Ein langgestielter dreitheiliger Fruchtkelch; der Stiel ziemlich dick, gegen das Ende zu allmählig erweitert; die Kelchlappen aufrecht-abstehend, eiförmig, stumpflich. Von Nerven ist außer einem bis zur Spitze laufenden feinen Mittelnerven nichts wahrnehmbar, Der *Macreigthia germanica* in Bezug auf die Kelchform sehr ähnlich, aber durch den viel längeren und dickeren Blütenstiel von derselben abweichend. Es fanden sich auch einzelne losgetrennte Kelchblätter, Fig. 11, welche von denen der genannten Art durch die etwas größere Breite, den Mangel der Nerven und die anscheinend derbere Textur unterschieden werden können.

## Class. **Bicornes.**

### Ord. Vaccinieae.

**Vaccinium acheronticum** Ung.

Ein Blatt, welches der Größe und Form nach zwischen den in der foss. Flora von Sotzka Taf. 24, Fig. 1 und 4 abgebildeten Blättern die Mitte hält, in der Nervation aber mit denselben vollkommen übereinstimmt.

**Vaccinium reticulatum** A. Braun.

Blatt gestielt, verkehrt-eiförmig, gegen die stumpfliche Basis ziemlich verschmälert, ganzrandig, von lederartiger Beschaffenheit. In der Tracht und Nervation stimmt es am meisten mit dem in Heer's Tertiärflora Taf. 100, Fig. 30 abgebildeten Blatte überein.

**Vaccinium cordatum** n. sp.

Taf. IV, Fig. 12.

Blatt sehr kurz gestielt, oder fast sitzend, herzförmig-rundlich ganzrandig, an der Spitze stumpf, von anscheinend ziemlich derber fast lederartiger Textur. Außer einem geraden bis zur Spitze hervortretenden Primärnerv sind, wahrscheinlich wegen der mangelhaften Erhaltung des Fossils, keine Nerven wahrnehmbar. In der Blattbeschaffenheit dem *Vaccinium Orci* Heer l. c. Taf. 100, Fig. 35 am meisten ähnlich.

### Ord. Ericaceae.

**Andromeda protogaea** Ung.

Ein vollständiges Blatt mit wohlerhaltenen Secundärnerven. Es ist viel kleiner als das in Heer's Tertiärflora l. c. Fig. 26c abgebildete Blatt, dem es aber in der Form und Nervation vollkommen gleicht.

**Andromeda vaccinifolia** Ung.

Zwei Blätter, welche zu den von Heer a. a. O. bekannt gemachten Blättern nach allen Eigenschaften am besten passen.

## E. Dialypetalae.

### Class. Discanthae.

### Ord. Ampelideae.

**Vitis teutonica** A. Braun.

Taf. IV, Fig. 15.

Von dieser Art liegen Blätter und Samen vor. Ein großes Blattfossil mit vortrefflich erhaltener Nervation gleicht dem in Ludwig's Abhandlung über die foss. Flora der Wetterauer Tertiärformation, Palaeontogr. VIII, Taf. 45, Fig. 4 abgebildeten vollkommen. Ein Fragment mit schmalen lanzettförmigen Lappen und unter spitzeren Winkeln abgehenden Secundärnerven dürfte entweder einer besonderen Varietät oder einer neuen Art entsprechen, worüber jedoch nur vervollständigende künftige Funde Aufklärung geben können.

**Cissus fagifolia** n. sp.

Taf. V, Fig. 1.

Ein gestieltes eilanzettförmiges, an der stumpfen Basis ungleiches, gegen die Spitze zu allmählig verschmälertes, am Rande entfernt-gezähntes Blatt von anscheinend mehr lederartiger als krautartiger Consistenz. Die Nervation ist combinirt. Die fast geraden oder gegen den Rand zu ein wenig geschlängelten Secundärnerven entspringen aus dem nur oberhalb der Basis stärker hervortretenden Primären unter Winkeln von 35—45°, sind am Ende ästig, die oberen meist rand- die unteren vorherrschend bogenläufig. Die Gabeläste divergiren unter verschiedenen Winkeln und bilden in der Nähe des Randes hervortretende Anastomosen-Schlingen. Durch die beschriebene Nervation unterscheidet man dieses Blatt leicht von der in der Form und Zahnung ähnlichen der *Fagus Feroniae*. Unter den analogen Blattbildungen der jetztweltlichen Flora glaubte ich die einiger *Cissus*-Arten als der fossilen Form am nächsten stehend annehmen zu sollen.

**Cissus celtidifolia** n. sp.

Taf. IV, Fig. 14.

Ein kurzgestieltes eilanzettliches, an der wenig spitzen Basis schiefes, fast rhomboidisches, gegen die Spitze zu allmählig verschmä-

lertes und zugespitztes, am Rande ungleich-gezahntes Blatt von zarterer fast krautartiger Beschaffenheit. Die Nervation ist randläufig; der Primärnerv schwach hervortretend, unterhalb der Spitze fast verschwindend.

Die Secundärnerven entspringen jederseits 7—9 in ungleichen Distanzen, unter Winkeln von 40—45°, laufen im Bogen nach vorne, um einfach oder in kurze Gabeläste getheilt in den Zähnen zu endigen. Sie sind an der Basis verkürzt und daselbst wie es scheint meist genähert. Von Tertiärnerven sind nur Spuren sichtbar, sie entspringen von der Außenseite der secundären unter spitzen Winkeln.

Das Fossil zeigt in der Form und Zahnung einige Ähnlichkeit mit dem Blatte des *Celtis Japeti*, unterscheidet sich aber durch die viel kürzeren grundständigen Secundärnerven und den Mangel von hervortretenden Außennerven an denselben. Die Übereinstimmung, welche es mit Theilblättchen von *Cissus*-Arten in allen Eigenschaften zeigt, veranlaßte mich dasselbe dieser Gattung einzureihen.

## Class. **Corniculatae.**

### Ord. Saxifragaceae.

**Ceratopetalum haeringianum** m.

Einige Blattfossilien, welche mit den in Häring aufgefundenen Blättern dieser Art auf das Genaueste übereinstimmen.

## Class. **Nelumbia.**

### Ord. Nymphaeaceae.

**Nelumbium Buchii** m.

Sowohl am Moskenberge als auch in den Schichten des Münzenberges fand ich Blattreste dieser Art. Von ersterer Localität liegt ein Blattstück vor, welches dem in Heer's Tertiärfl. d. Schweiz, Taf. 107, Fig. 2 dargestellten genau gleicht.

**Anoectomeria Brongniarti** Sap.

Taf. IV, Fig. 16—18.

Ein Blattrest und mehrere Stamm-Fragmente mit den charakteristischen Blattstielnarben lassen über das Vorkommen dieser den jungtertiären Schichten fehlenden Wasserpflanze in der fossilen Flora des Moskenberges keinen Zweifel übrig.

## Class. **Columniferae.**

### Ord. Sterculiaceae.

#### **Sterculia Labrusca** Ung.

Ein vollständig erhaltenes Blatt, welches mit einem aus der fossilen Flora des Monte Promina zum Vorschein gekommenen Blatte am meisten übereinstimmt.

#### **Sterculia cinnamomea** n. sp.

Taf. IV, Fig. 19, 20.

Das lederartige längliche oder lanzettförmige, an der wenig verschmälerten Basis abgestutzte oder etwas abgerundete nach der Spitze allmählig verschmälerte Blatt zeichnet sich durch einen von sehr feinen dicht an einander gedrängten Knötchen gebildeten Überzug aus. Die Nervation ist ähnlich der von *Cinnamomum*, doch durch folgende Merkmale wohl verschieden. Die Basis ist fünfnervig; die beiden inneren stärkeren Basalnerven erreichen niemals die Mitte, sondern oft nur den dritten Theil der Blattlänge; die äußeren sind sehr kurz. Die Secundärnerven entspringen jederseits zu 4—6 unter Winkeln von 40—45; die Außennerven an den inneren Basalnerven hingegen unter viel stumpferen Winkeln. Die spärlich entwickelten Tertiärnerven gehen unter wenig spitzem Winkel ab; sie sind meist verbindend und bilden ein lockermaschiges Blattnetz. Von dieser Art wurden mehrere wohlerhaltene Blätter gefunden.

#### **Sterculia laurina** m.

Ein Blattfossil mit gut erhaltener Nervation. Es gleicht dem in der foss. Flora von Bilin III, Taf. 42, Fig. 1 abgebildeten Blatte vollkommen. Von der vorhergehenden unterscheidet sich diese Art durch die unter stumpferen Winkeln entspringenden Secundärnerven, deren stärker hervortretende Schlingenbogen dem Rande nahezu parallel laufen.

### Ord. Büttneriaceae.

#### **Pterospermites vagans** Heer.

Die eigenthümlichen geflügelten Samen, welche an einigen Fundorten der Tertiärflora der Schweiz gesammelt und von Heer unter

obiger Bezeichnung beschrieben und abgebildet worden sind, kamen hier nicht selten zum Vorschein.

## Ord. Tiliaceae.

**Tilia Milleri** n. sp.

Taf. V, Fig. 2.

Blätter gestielt, rundlich, an der etwas ungleichen Basis ausgerandet oder fast herzförmig, an der Spitze kurz vorgezogen, am Rande ungleich gezähnt. Nervation randläufig, mit der von *Tilia parvifolia* fast vollkommen übereinstimmend, welcher die Blätter auch in der Größe und Form am meisten entsprechen. Als unterscheidendes Merkmal dürfte aber hervorzuheben sein, daß die von den unteren Secundärnerven abgehenden Außennerven bei der fossilen Art nicht randläufig sind, sondern Schlingen bilden, aus deren Bogen die in den Zähnen des Blattgrundes endigenden Nerven entspringen; ein Merkmal, welches wir auch bei der *Tilia mexicana* finden.

## Class. **Acera.**

## Ord. Acerineae.

**Acer trilobatum** A. Braun.

Flügelfrüchte und Blätter. Von letzteren fanden sich hier die in der foss. Flora von Bilin, III. S. 18 beschriebenen Varietäten *a*, *c*, *d*, *f*, *g*.

**Acer paulliniaecarpum** n. sp.

Taf. V, Fig. 6, 7.

Flügelfrucht und Blatt. Erstere ist etwas größer als die Frucht der vorhergehenden Art; durch den geradlinigen Außenrand des Flügels und die feinen rechtwinklig eingefügten Nerven desselben, die sich in zahlreiche wiederholt gabeltheilige Zweigchen auflösen, sehr ausgezeichnet. Sie erinnert in dieser Beziehung an die Flügelfrucht von *Paullinia*. Das hieher gestellte bis jetzt nur in einem Fragmente vorliegende Blatt ist unvollkommen fünflappig, in der Form, Größe und Zahnung der Lappen dem Blatte des *Acer trilobatum* am meisten ähnlich, jedoch durch bedeutend stärkere Hauptnerven, die unter stumpferen Winkeln entspringenden Secundärnerven und das mehr hervortretende Blattnetz von demselben verschieden.

**Acer palaeo-campestre** n. sp.

Taf. V, Fig. 11—14.

Blätter und Früchte, sehr ähnlich denen von *Acer campestre*. Die Fruchtflügel haben mehr aufgerichtete Nerven und gleichen dadurch denen von *Acer trilobatum*. Das Nüßchen ist aber rundlich und nicht oval wie bei letzterer Art.

**Acer angustilobum** Heer.

Von dieser Art fand sich bis jetzt nur ein wohlerhaltenes Exemplar der durch den breiten am Grunde stark zusammengezogenen Flügel ausgezeichneten Frucht. Es stimmt mit Fig. 1 auf der Tafel 118 des Heer'schen Werkes am besten überein.

**Acer decipiens** A. Braun.

Flügelfrüchte und Blätter. Gehört mit *Acer trilobatum* zu den häufigsten Ahorn-Arten der Moskenberger Flora. Die Flügelfrucht, von welcher mir zahlreiche Exemplare vorliegen, paßt gut zu den von Heer a. a. O. Taf, 117, Fig. 22 abgebildeten Früchten. Von Blättern aber fanden sich mehrere bemerkenswerthe Abänderungen, welche ich bei einer anderen Gelegenheit ausführlicher beschreiben und durch Abbildungen veranschaulichen werde. Hier sei nur bebemerkt, daß nebst der kleinen bisher allein bekannten Form auch Blätter vorkommen, die eine Breite von mehr als 4 Zoll erreichen, ferner, daß sie in der Stellung und Form der drei Lappen ziemlich von einander abweichen. Daß die am meisten auffallenden Formen, die ich zu den Varietäten *platanifolia, longe-cuspidata, obtusata* und *quinqueloba* bringe, nicht selbstständigen Arten angehören, ist durch Übergangsformen außer Zweifel gesetzt.

**Acer rhombifolium** n. sp.

Taf. V, Fig. 4, 5.

Flügelfrucht und Blatt. Erstere charakterisirt sich durch den schmalen Flügel, die unter sehr spitzem Winkel eingefügten feinen und genäherten Flügelnerven und die kleine rundliche Frucht. Das hieher gestellte Blatt ist rhombisch, nach beiden Enden gleichmäßig verschmälert, am Rande grobgezahnt, von deutlich derber lederartiger Textur. Die beiden seitlichen Basalnerven bilden mit dem Mediannerv sehr spitze Winkel.

Die Secundär- und Außennerven gehen unter Winkel von 30 bis 35° ab. Das Blatt nähert sich am meisten dem von *Acer sclerophyllum* Heer, von dem es nur in der Form abweicht.

## Ord Malpighiaceae.

### **Heteropteris protogaea** n. sp.

Taf. V, Fig. 3.

Ein lederartiges eilängliches ganzrandiges Blatt mit charakteristischer Nervation, welche den Malpighiaceen-Typus verräth. Aus dem starken Primärnerven entspringen jederseits mehrere schlingläufige Secundärnerven unter Winkeln von 75—80°. Die schlingenbildenden Äste divergiren unter auffallend spitzen Winkeln; die Schlingenbogen sind dem Rande zu stark convex und von Außenschlingen umgeben. Die schmalen etwas gekrümmten Segmente schließen zahlreiche ästige und verbindende Tertiärnerven ein, welche gegen den Primärnerv in senkrechter Richtung (querläufig) verlaufen. Die Netzmaschen sind querlänglich. Die größte Ähnlichkeit mit dem beschriebenen Fossil zeigt das Blatt der brasilianischen *Heteropteris* (*Banisteria* Lam.) *nitida* H. B. K. (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen, S. 142, Fig. 119, Taf. 60, Fig. 6). Von den bis jetzt den Malpighiaceen eingereihten Fossilresten stimmen mit demselben *Malpighiastrum laurifolium* Ung. Syll. I, T. 12, F. 4, 5, *M. byrsonimaefolium* Ung. l. c. Taf. 13, F. 1. *M. ambiguum* Ung. Syll. III. T. 15, F. 24, *M. bilinicum* Ung. l. c. F. 25, *M. coriaceum* Ung. l. c. F. 27—29 zwar theils nach der Blattform, theils im Verlaufe der schlingenbildenden Secundärnerven überein, weichen jedoch sämmtlich durch die von der Innenseite der Secundärnerven unter rechtem oder spitzem Winkel abgehenden Tertiärnerven wesentlich ab. Da aber letzteres Merkmal den Blättern von Malpighiaceen gar nicht zukommt und diese fast allgemein querläufige Tertiärnerven haben, so sind genannte fossile Pflanzenreste zu dieser Ordnung mit Unrecht gestellt.

### **Malpighiastrum teutonicum** m.

Ein eiförmiges lederartiges ganzrandiges Blatt mit schlingläufigen Secundärnerven und hervortretendem Blattnetze. Es stimmt in allen Merkmalen mit dem von mir beschriebenen in der Blätterkohle von Salzhausen aufgefundenen Fossil überein.

## Ord. Sapindaceae.

### Sapindus falciformis A. Braun.

Ein Blättchen mit dem von Heer l. c. Taf. 70, Fig. 2 abgebildeten in allen Merkmalen übereinstimmend. Es liegt noch ein anderes Theilblättchen vor, welches ich zu dieser Art stellte. Dasselbe ist zwar etwas gekrümmt und ungleichseitig, aber an der Spitze nur kurz vorgezogen und nicht zugespitzt, weßhalb ich die Bestimmung desselben als noch zweifelhaft betrachten muß.

### Sapindus dubius Ung.

Elliptisch-lanzettliches etwas ungleichseitiges ganzrandiges Theilblättchen mit kurz vorgezogener Spitze. Secundärnerven zahlreich, einander ziemlich genähert; Tertiärnerven netzläufig. Dasselbe scheint mit den von Heer unter obiger Bezeichnung dargestellten Blattfossilien gleichartig zu sein.

### Sapindus moskenbergensis n. sp.

Taf. V, Fig. 10.

Ein länglich-lanzettförmiges ganzrandiges Blattfossil mit wohlerhaltener Nervation. Die Beschaffenheit des Abdruckes deutet auf eine lederartige Textur. Aus einem stark hervortretenden Primärnerv entspringen zahlreiche schlingläufige Secundärnerven unter Winkeln von 70—80°. Die schlingenbildenden Äste entstehen nahe am Rande und divergiren unter stumpfen Winkeln. Die Schlingenbogen sind kurz und stark bogig gekrümmt; die Secundär-Segmente schmal, wenig gekrümmt. Die verbindenden jedoch nicht querläufigen Tertiärnerven gehen von der Innenseite unter stumpfen, von der Außenseite unter spitzen Winkeln ab; sie begrenzen schmale längliche Segmente, welche ein aus unregelmäßig eckigen Maschen gebildetes Netz einschließen. Durch die Ursprungswinkel der Secundär- und Tertiärnerven unterscheidet sich diese Art von *Sapindus Haszlinskyi* Ett.

### Sapindus Pythii Ung.

Einige Theilblättchen, welche zu den von Unger in der Sylloge I, Taf. 14, Fig. 6—17 dargestellten am besten passen. Wie sich aber letztere von den am a. O. Taf. 21, Fig. 1—11 als *Rhus elaeodendroides* Ung. bezeichneten Blattfossilien unterscheiden sollen,

vermag ich nicht einzusehen und glaube vielmehr, daß diese von einem und demselben Fundorte (Parschlug) stammenden in allen Merkmalen vollkommen übereinstimmenden Reste auch zu Einer Art gehören.

**Dodonaea antiqua** m.

Zwei Blattreste, welche mit dem in der fossilen Flora von Bilin III, Taf. 46, Fig. 18 abgebildeten Blatte aus dem Polirschiefer von Kutschlin gleichartig sind. Durch die allmählige Verschmälerung der Fläche gegen den Blattstiel unterscheidet man diese Blätter leicht von ähnlichen Weidenblättern.

## Class. **Frangulaceae.**

### Ord. Celastrineae.

**Evonymus moskenbergensis** n. sp.

Taf. VI, Fig. 3, 4.

Kapselfrucht und Blatt. Erstere ist fünflappig, im Umrisse halbkugelig, mit der etwas abgestutzten Basis an einem dünnen gebogenen Stiele hängend. Das Blatt Fig. 3 ist länglich-lanzettlich, in einen kurzen dicken Stiel verschmälert, lederartig, am Rande wellenförmig oder entfernt-stumpf-gezahnt. Die Nervation ist schlingläufig. Der Primärnerv tritt bis zur Mitte der Blattlänge stark hervor, verfeinert sich aber dann rasch gegen die Spitze zu. Die zahlreichen Secundärnerven entspringen unter Winkeln von 40—50°, ziehen ein wenig schlängelig nach vorne und außen, um sich in der Nähe des Randes in die unter spitzem Winkel divergirenden Schlingenäste zu theilen. Die stark gekrümmten Schlingenbogen sind mit Außenschlingen umgeben; die Segmente schmal, die Außenenden abgerundet-stumpf. Die Tertiärnerven gehen von beiden Seiten der secundären unter 90° ab. Das Blattnetz ist wegen der ungünstigen Erhaltung des Fossils nicht deutlich wahrnehmbar. Die meiste Ähnlichkeit mit dem beschriebenen fossilen zeigt das Blatt von *Evonymus javanicus* Blume (Ett. Nervation der Celastrineen, Taf. 9, Fig. 4, 5).

**Maytenus submarginata** n. sp.

Taf. V, Fig. 17.

Ein kurz gestieltes länglich-lanzettliches am Rande kleingesägtes Blatt von sehr derber lederartiger Textur, mit wohlerhaltener

charakteristischer Nervation. Aus dem an der Basis stark hervortretenden Primärnerv entspringen unter Winkeln von 30—40° mehrere ziemlich feine Secundärnerven. Diese sind schlängelig, am Ende oft ästig, gegen die Basis zu einander genähert. Die Tertiärnerven gehen vorwiegend von der Innenseite der secundären unter spitzen Winkeln ab und sind fast längsläufig. Das spärlich entwickelte Blattnetz ist undeutlich wahrnehmbar. Als die nächst verwandte jetzt lebende Art ist *Maytenus marginata* aus Chile (Ett. Nervation der Celastrineen, Taf. 4, Fig. 3) zu bezeichnen, welche mit der Fossilen die auffallendste Ähnlichkeit in der Blattbildung darbietet. Diese weicht von der recenten Art nur durch die mehr längliche Blattform und entfernter stehende nach vorne gekehrte Randzähne ab.

**Maytenus integrifolia** n. sp.
Taf. V, Fig. 18.

Ein lanzettförmiges ganzrandiges an der Basis verschmälertes Blatt von anscheinend mehr zarter als lederartiger Consistenz, welches aber mit dem vorhergehenden und mit jetztlebenden *Maytenus*-Blättern im Typus der Nervation übereinstimmt. Die feinen gegen die Basis zu genäherten Secundärnerven entspringen unter auffallend spitzen Winkeln, die tertiären gehen an der Innenseite der secundären unter spitzen, an der Außenseite vorwiegend unter stumpfen Winkeln ab. Das Blattnetz besteht aus ziemlich großen unregelmäßigeckigen Maschen.

**Celastrus Aeoli** m.

Ein gestieltes lederartiges länglich-verkehrt-eiförmiges, an der Spitze ausgerandetes vorne fein-gekerbtes Blatt, welches in allen seinen Merkmalen mit den in Häring, Sotzka und Kutschlin aufgefundenen Blättern dieser Art übereinstimmt.

**Celastrus europaeus** Ung.

Ein gestieltes rhombisch-eiförmiges ganzrandiges, an der Basis verschmälertes Blatt, welches zu den in Sylloge plant. foss. II, Taf. 2, Fig. 10—15 abgebildeten *Celastrus*-Blättern am besten paßt.

**Celastrus Hippolyti** m.
Taf. V, Fig. 16.

Ein gut erhaltenes Blattfossil, welches mit den in der foss. Flora von Bilin III, Taf. 48, Fig. 14 abgebildeten in allen Eigenschaften

so genau übereinstimmt, daß an der Gleichartigkeit dieser Reste nicht zu zweifeln ist. Die *Celastrus*-Natur läßt sich an dem Moskenberger Fossil fast noch deutlicher erkennen, und insbesondere die Nervation gleicht der des südafrikanischen *C. campestris* Eckl. et Z. Von *C. Murchisoni* Heer, dem unsere Art in Bezug auf Größe und Form des Blattes am nächsten kommt, unterscheidet sie sich durch die entfernter stehenden unter stumpferen Winkeln abgehenden Secundärnerven.

**Elaeodendron stiriacum** n. sp.

Taf. VI, Fig 1.

Blatt kurz gestielt, länglich-elliptisch, an der wenig verschmälerten Basis stumpf, am Rande klein- und stumpf-gezahnt. Ab- und Gegendruck zeigen eine derbe lederartige Textur an. Nervation bogenläufig; Primärnerv nur am Grunde stark hervortretend, im weiteren Verlaufe allmählig verfeinert und schlängelig. Secundärnerven fein, unter Winkeln von 40—50° entspringend, ästig, gegen die Basis zu genähert. Die nur stellenweise erhaltenen Tertiärnerven sind sehr fein und gehen von der Innenseite der secundären unter rechtem, von der Außenseite derselben unter spitzem Winkel ab. Sie verästeln sich in ein wenig entwickeltes Blattnetz.

Von den jetztlebenden Arten steht der beschriebenen das *Elaeodendron capense* Eckl. et Zeyh. (Ett. l. c. Taf. 2, Fig. 9), von den fossilen *E. degener* Ung. sp. in der Blattbildung am nächsten. Von Ersterem unterscheidet sie sich durch kleinere Randzähne und weniger geschlängelte Secundärnerven, von Letzterem durch die stumpfe Basis, die an derselben genäherten Secundärnerven und durch die Abgangswinkel der Tertiärnerven.

**Elaeodendron oligoneure** n. sp.

Taf. VI, Fig 2.

Blatt gestielt, lederartig, eiförmig-elliptisch, an beiden Enden stumpflich, am Rande gezahnt. Nervation schlingläufig. Primärnerv über die Mitte der Blattfläche hinaus stark hervortretend, gegen die Spitze zu ein wenig schlängelig. Secundärnerven jederseits nur 4 bis 5; die untersten in Winkeln von 30—40°, die übrigen unter stumpferen entspringend, etwas geschlängelt. Schlingenbogen mit randläufigen Außennerven versehen, vom Rande ziemlich abstehend. Tertiär-

nerven von beiden Seiten der secundären unter 90° abgehend, netzläufig. In der Blattform und Nervation am meisten ähnlich sind die Blätter des *Elaeodendron pubescens* (*Mytroxylon* Eckl. et Z., Ett. Nervation d. Celastrineen, Taf. 1, Fig. 2—3), welche sich jedoch von dem fossilen durch die sitzende Basis unterscheiden.

## Ord. Hippocrateaceae.

**Hippocratea crenulata** n. sp.

Taf. VI, Fig. 5.

Ein längliches an der Basis etwas verschmälertes am Rande fein gekerbtes Blatt, dessen Abdrücke eine zartere mehr krautartige Textur verrathen. Nervation bogenläufig. Secundärnerven jederseits 8—9 aus dem geraden hervortretenden Primärnerv unter Winkeln von 35—45° entspringend; die verfeinerten ungetheilten Enden derselben am Rande fortziehend. Tertiärnerven sehr fein, zahlreich, genähert, verbindend und nahezu querläufig. Die schmalen Tertiärsegmente schließen ein hervortretendes aus viereckigen Maschen zusammengesetztes Netz ein. Von den jetztweltlichen Pflanzen kommen einige *Hippocratea*-Arten wie *H. arborea* Roxb. und *H. serrulata* (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen Taf. 65, Fig. 16 und 17) der fossilen in der Blattbildung am nächsten. Von der *H. bilinica* Ett. foss. Flora von Bilin III, Taf. 49, Fig. 12—14 unterscheidet sich die Moskenberger Art durch die Randbeschaffenheit und Nervation des Blattes.

## Ord. Ilicineae.

**Ilex stenophylla** Ung.

Zu dieser Art mag ein kleines längliches ganzrandiges Blatt von lederartiger Textur gehören, welches nur von einem deutlich hervortretenden Primärnerv durchzogen wird. Es gleicht am meisten dem in Sylloge II, Taf. 3. Fig. 21 abgebildeten Blatte von Radoboj. Doch halte ich diese Bestimmung für zweifelhaft, um so mehr, als die Oberfläche des Fossils mit sehr kleinen, nur mittelst der Loupe sichtbaren schwarzen Punkten bestreut ist, und sich vor der Hand nicht entscheiden läßt, ob diese einem Blattpilze oder der Structur des Blattes angehören.

**Ilex berberidifolia** Heer.

Ein lederartiges keilförmiges nur vorne mit einigen stachelspitzigen Zähnen besetztes Blatt, welches dem in der Tertiärfl. d. Schweiz Bd. III, Taf. 122, Fig. 15 abgebildeten am meisten entspricht.

## Ord. Rhamneae.

**Paliurus Favonii** Ung.

Zwei Blätter. Heer will das von Unger zu der Parschluger *Paliurus*-Frucht gestellte Blatt mit *Zizyphus tiliaefolius* vereinigen. Allein dieses Blatt charakterisirt sich nicht blos durch die abgerundet-stumpfe Spitze, sondern noch durch den gekerbten Rand und durch entfernter stehende dem Primärnerv unter spitzeren Winkeln eingefügte Tertiärnerven. Die Blätter des *Zizyphus tiliaefolius* sind am Rande gesägt mit spitzen oft sehr kleinen nach vorne gekehrten Zähnen; die sehr feinen einander genäherten Tertiärnerven sind fast querläufig. Unger's Abbildung in der Chloris protogaea gibt diese Nerven sehr mangelhaft und verweise ich deßhalb auf die in meiner Abhandlung über Bilin III. Th. Taf. 50 gegebene Darstellung. Das Blatt Fig 8 auf Taf. 123 des c. Heer'schen Werkes scheint nicht zu *Zizyphus tiliaefolius*, sondern zu *Paliurus Favonii* zu gehören.

**Zizyphus parvifolius** n. sp.

Taf. V, Fig. 8, 9.

Sehr kleine rundliche bis eiförmige lederartige an der Basis dreinervige Blätter mit fein gesägtem Rande. Aus dem geraden hervortretenden Primärnerv gehen jederseits 2—3 bogenläufige Secundärnerven unter 40—45° ab. Die beiden grundständigen erreichen nicht die halbe Blattlänge. Tertiärnerven und Netz undeutlich wahrnehmbar. Die genauere Untersuchung und die Richtigstellung der Bestimmung dieser Fossilreste ist erst nach Auffindung besser erhaltener Exemplare möglich.

**Rhamnus Gaudini** Heer.

Eine Reihe von Blättern zeigt das häufigere Vorkommen dieser Art in der fossilen Flora des Moskenberges an.

**Rhamnus alnifolius** n. sp.

Taf. V, Fig. 15.

Ein kleines kurz gestieltes kreisrundes an der Basis etwas ausgerandetes, am Rande fein gezähnten Blatt von anscheinend mehr krautartiger als lederartiger Textur. Aus dem etwas schlängeligen Primärnerv entspringen unter Winkeln von 70—80° jederseits 4 bis 5 Secundärnerven. Diese sind nur unbedeutend feiner als der primäre und laufen im starken Bogen nach vorne, um in Randzähne zu endigen. Tertiärnerven zahlreich, genähert, querläufig, die stärkeren hin- und wieder Außennerven bildend. Mit dem Blatte von *Rh. brevifolius* Heer in Bezug auf Zahl und Richtung der secundären und tertiären Nerven, so wie in der Größe und Form übereinstimmend, aber durch den kürzeren Stiel und die von den Secundärnerven und ihren Ästen versorgten Randzähnchen abweichend.

**Rhamnus rectinervis** Heer.

Ein kleines Blatt, das alle wesentlichen Merkmale dieser Art besitzt und dem in Fig. 5 auf Taf. 125 des c. Heer'schen Werkes abgebildeten Blatte am meisten entspricht.

**Pomaderris acuminata** m.

Ein Blatt, welches mit einem im Polirschiefer von Kutschlin bei Bilin aufgefundenen und von mir a. a. O. Taf. 50, Fig. 21 abgebildeten Blatte in allen Merkmalen übereinstimmt.

## Class. **Terebinthineae.**

### Ord. Juglandeae.

**Juglans acuminata** A. Braun.

Es fand sich hier ein Fragment eines großen *Juglans*-Blättchens, welches zu dem Blatte der *J. acuminata* var. *latifolia* am besten paßt.

**Juglans undulata** n. sp.

Taf. VI, Fig. 8.

Ein großes breites eiförmiges etwas ungleichseitiges an der Basis abgerundetes, an der Spitze kurz vorgezogenes, am Rande buchtig-welliges Endblättchen. Die beiden Abdrücke zeigen eine

zartere fast membranöse Textur an. Die Nervation desselben ist bogenläufig. Der starke gerade gegen die Spitze zu allmählig verfeinerte Primärnerv entsendet jederseits 7—8 hervortredende Secundärnerven. Dieselben sind vorwiegend gegenständig; die unteren kürzeren und einander mehr genäherten entspringen unter Winkeln von 80—90°, die übrigen im langen Bogen nach vorne ziehenden Secundärnerven unter 40—60°. Die Tertiärnerven gehen unter nahezu rechtem Winkel ab, sind schlängelig und meist verbindend. Ihre schmalen Segmente schließen ein feines undeutlich wahrnehmbares Netz ein. Diese Art steht in der Blattbildung der vorhergehenden nahe; man unterscheidet sie aber hinlänglich sicher durch die Randbeschaffenheit und durch die geringere Zahl der Secundärnerven.

### **Carya bilinica** Ung.

Einige Reste von Fiederblättchen, welche ihrer Form, Textur und Nervation nach mit den Blättchen diese Juglandee auf das Genaueste übereinstimmen.

### **Pterocarya leobenensis** n. sp.

Taf. VI, Fig. 18, 19.

Das Vorkommen der Gattung *Pterocarya* in der fossilen Flora von Leoben wird durch eine Frucht angezeigt, welche im Seegraben gefunden wurde und die ich bei einer anderen Gelegenheit ausführlich beschreiben werde. Mit dieser scheint das Fig. 18 abgebildete Fruchtfossil vom Moskenberge gleichartig zu sein. Ein Fiederblättchen, welches ich an der gleichen Lagerstätte fand, dürfte nach seinen Merkmalen am ersten dieser Gattung angehören und mit erwähnter Frucht zu vereinigen sein. Es ist lanzettförmig, etwas ungleichseitig, vorne klein-gesägt, gegen die Basis zu aber ganzrandig, von anscheinend derber lederartiger Textur. Die Secundärnerven, welche aus einem stark hervortretenden primären nahezu unter 90° entspringen, sind ästig, undeutlich schlingenbildend; die ebenfalls fast rechtwinklig abgehenden Tertiärnerven verästeln sich in ein hervortretendes lockermaschiges Netz. Von den ähnlichen Blättchen der *Carya Heerii* m. unterscheidet es sich durch den feingesägten oder ganzen Rand und durch die beschriebene Nervation.

## Ord. Anacardiaceae.

**Anacardiophyllum dubium** n. sp.

Ein großes lang-gestieltes unvollständig erhaltenes ganzrandiges Theilblättchen, das wegen seiner eigenthümlichen Nervation Beachtung verdient. An der fast abgestutzt-stumpfen Basis ist es in den Stiel kurz vorgezogen, welcher noch mit einem Bruchstücke der Blattspindel zusammenhängt. Aus dem starken geraden Primärnerv entspringen jederseits mehrere fast geradlinige Secundärnerven, die unteren einander mehr genäherten mit 90°, die übrigen unter Winkeln von 70—80°. Die Tertiärnerven sind sehr fein und nur unter der Loupe deutlich erkennbar. Die von beiden Seiten der secundären rechtwinklig abgehenden sind kurz und verbinden sich mit den vom Primärnerv entspringenden Tertiärnerven, welche die Secundärsegmente als geschlängelte und verästelte Quernerven durchziehen, wodurch ein äußerst feines aus querlänglichen Maschen zusammengesetztes Netz gebildet wird.

Eine ähnliche Nervation findet man bei Rhizophoreen, Myrtaceen und Anacardiaceen. Da zusammengesetzte Blätter in den ersteren Ordnungen nicht vorkommen, so habe ich das beschriebene Fossil der Letzteren eingereiht und der Nervation nach mit dem Blatte von *Anacardium occidentale* (Ett. Blatt-Skelete d. Dikotyledonen Taf. 76, Fig. 7) verglichen.

**Rhus tenuifolia** n. sp.

Taf. VI, Fig. 6.

Blättchen kurz gestielt, dünnhäutig, schmal-länglich, an der etwas ungleichen Basis abgerundet, am Rande fein-gesägt. Primärnerv scharf hervortretend, gerade. Secundärnerven zahlreich, sehr fein, unter Winkeln von 45° entspringend und dann divergirend-bogig gegen den Rand ziehend. Tertiärnerven undeutlich sichtbar, netzläufig. Von den ähnlichen Blättchen der *Rh. prisca* und von allen bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung durch die nach vorne convexen Secundärnerven verschieden.

**Rhus appendiculata** n. sp.

Taf. VI, Fig. 7.

Blättchen sitzend, lederartig, länglich, an der Basis etwas schief, vorne wenig verschmälert, und mit einem kurzen Endspitzchen be-

setzt, am Rande entfernt-gezähnelt. Primärnerv verhältnißmäßig stark hervortretend, auslaufend. Secundärnerven jederseits mehrere unter wenig spitzem oder rechtem Winkel abgehend, bogenläufig. Tertiärnerven nicht wahrnehmbar. Kleinen Blättchen von *Rhus hydrophila* ähnlich, aber durch die kleineren Randzähne und die stumpfere mit dem Anhang besetzte Spitze von denselben wesentlich abweichend.

**Rhus cassiaeformis** m.

Ein kleines Fiederblättchen, welches mit den in meiner tertiären Flora von Häring Taf. 26, Fig. 36 abgebildeten Blättchen dieser Art am meisten übereinstimmt. An demselben sind auch die Tertiärnerven, welche an den Häringer Exemplaren nicht wahrgenommen werden konnten, deutlich erkennbar. Sie entspringen von beiden Seiten der sehr feinen Secundärnerven unter rechtem Winkel, sind verbindend und begrenzen längliche, dem Rande fast parallel laufende Segmente.

**Rhus juglandina** n. sp.

Taf. III, Fig. 21.

Ein kurz gestieltes oder fast sitzendes eiförmiges Theilblättchen von lederartiger Beschaffenheit. Die Basis ist abgerundet-stumpf, die Spitze etwas verschmälert, der Rand klein-gesägt. Die ziemlich feinen geschlängelten bogenläufigen Secundärnerven entspringen unter wenig spitzem oder fast rechtem Winkel.

## Ord. Zanthoxyleae.

**Zanthoxylum integrifolium** Heer.

Ein eiförmig elliptisches ganzrandiges Blattfossil von etwas zarterer kaum lederartiger Textur, mit schlingläufigen oft gabelspaltigen unter ziemlich spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven. Es stimmt am meisten mit dem von Heer unter obiger Bezeichnung abgebildeten überein.

## Class. **Calyciflorae.**

## Ord. Combretaceae.

**Terminalia miocenica** Ung.

Hieher bringe ich ein Blatt, das zu den in Radoboj gesammelten Blättern dieser Art nach allen Merkmalen am besten paßt.

## Class. **Myrtiflorae.**

### Ord. Myrtaceae.

**Eucalyptus oceanica** Ung.

Lanzettförmige und lineallanzettliche ganzrandige lederartige Blätter, an welchen man die Spuren der saumläufigen Schlingenanastomosen zwar nicht wahrnimmt, die aber in allen der Vergleichung zugänglichen Merkmalen mit den von Sotzka, Monte Promina und Sagor stammenden Blättern dieser Art übereinstimmen.

**Callistemophyllum acuminatum** n. sp.

Taf. VI, Fig. 16.

Ein gestieltes lederartiges lanzettförmiges, nach beiden Enden verschmälertes, an der Basis etwas abgerundetes, vorne lang-zugespitztes vollkommen ganzrandiges Blatt. Die Nervation bogenläufig. Die Secundärnerven sind sehr fein, einander ziemlich genähert, aus dem scharf hervortretenden geradlinigen Primären unter Winkeln von 40—50° entspringend. Sie ziehen etwas schlängelig fast bis an den Rand, wo sie vielleicht säumläufige Schlingenbogen bilden, die aber an dem Fossile nicht wahrzunehmen sind. Die Tertiärnerven sind verbindend und gehen von der Außenseite der secundären unter spitzen Winkeln ab. Das beschriebene Fossil ist den Blättern verschiedener Myrtaceen, so z. B. der *Eugenia acuminata* Link (Ett. Blatt-Skelete d. Dikotyledonen S. 194, Fig. 211), der *Acmena floribunda* De Cand. (l. c. Fig. 209, Taf. 85, Fig. 1, 2), besonders aber bezüglich der Form und Nervation den Blättern der *Myrcia terebinthacea* Poepp. (l. c. Fig. 206 und 210) sehr ähnlich.

**Callistemophyllum productum** n. sp.

Taf. VI, Fig. 15.

Blatt kurz gestielt, lanzettförmig, ganzrandig, nach der Basis allmählig verschmälert, an der fast zugerundeten Spitze kurz vorgezogen. Beide Abdrücke zeigen ein dickes sehr steifes Blatt an. Außer dem mächtigen nur unterhalb der Spitze verfeinerten Primärnerv ist von der Nervation nur Weniges deutlich sichtbar. Die Secundärnerven sind sehr fein, genähert, bogenläufig. An einer Stelle konnte ich randständige Schlingenbogen wahrnehmen. Die Tracht und Nervation

dieses Blattes sprechen für die Familie der Myrtaceen, wo wir auch in Bezug auf die eigenthümliche Beschaffenheit der Spitze Analogien finden, so z. B. bei *Syzygium caudatum* Wall. (Ett. l. c. Taf. 86, Fig. 7) und einigen *Myrcia*-Arten.

## Class. **Rosiflorae.**

### Ord. Rosaceae.

**Spiraea prunifolia** n. sp.
Taf. VI, Fig. 11.

Blatt kurz gestielt, eiförmig-elliptisch, an der Basis und Spitze stumpf, am Rande klein-gesägt, von lederartiger Textur. Nervation bogenläufig. Secundärnerven jederseits 4—5, unter Winkeln von 50—60° entspringend, fein, schlängelig, gegen den Rand zu ästig. Die sehr feinen Tertiärnerven rechtwinklig abgehend, verbindend und netzläufig. Den Blättern der *Spiraea Zephyri* Ung. Sylloge III, Taf. 18, Fig. 22 und 23, welchen, den Abbildungen nach zu schließen, eher eine lederartige als häutige Textur zuzuschreiben wäre, sehr ähnlich und von denselben wie es scheint nur durch die Anwesenheit eines 3 Millim. langen Stieles verschieden.

**Spiraea Osiris** m.

Zwei kleine mit einem verhältnißmäßig ziemlich langen Stiele versehene Blattfossilien, welche in Bezug auf Textur, Form, Randbeschaffenheit und Nervation mit einem aus dem plastischen Thon bei Priesen zum Vorschein gekommenen Blatte (foss. Flora von Bilin Taf. 53, Fig. 20) genau übereinstimmen.

**Spiraea acherontica** n. sp.
Taf. VI, Fig. 10.

Einige kleine kurz gestielte rundliche fein- aber ungleich-gesägte, an der Basis etwas schiefe Blätter von zarter Textur. In den übrigen Eigenschaften stimmen sie mit denen der vorhergehenden Art so ziemlich überein.

## Ord. Amygdaleae.

**Prunus-Palaeo-Cerasus** n. sp.

Taf. VI, Fig. 12, 13.

Lang gestielte, eiförmige, ungleich-gesägte, an der Spitze etwas vorgezogen-zugespitzte Blätter von anscheinend mehr dünner als lederartiger Consistenz, welche in der Nervation mit Blättern von *Prunus*-Arten, besonders der einheimischen *P. Cerasus* eine sehr auffallende Ähnlichkeit zeigen. Das sehr zarte Blattnetz ist prachtvoll erhalten.

## Class. **Leguminosae.**

## Ord. Papilionaceae.

**Oxylobium miocenicum** m.

Zwei Blätter, welche in Bezug auf die Form und Nervation mit den im Biliner Becken aufgefundenen Blattfossilien dieser Art am meisten übereinstimmen.

**Kennedya dubia** m.

Ein im Ab- und Gegendruck vorliegendes elliptisches sitzendes, an der abgerundeten Basis ungleiches Blättchen von lederartiger Consistenz, welches in diesen Eigenschaften, insbesondere aber hinsichtlich der charakteristischen Nervation mit der im Kutschliner Polirschiefer vorkommenden *Kennedya dubia* (Ett. l. c. Taf. 54, Fig. 10) übereinstimmt.

**Dolichites maximus** Ung.

Von dieser bisher nur aus Radoboj und Kutschlin bei Bilin erhaltenen fossilen Schmetterlingspflanze kam am Moskenberge ein einziges Blättchen zum Vorschein.

**Dalbergia primaeva** Ung.

Ein im Ab- und Gegendruck wohlerhaltenes Theilblättchen dieser Art, das in der Größe und Form dem auf Taf. 39, Fig. 12 der foss. Flora von Sotzka dargestellten Blättchen gleicht. Es zeigt feine bogenläufige unter spitzem Winkel abgehende Secundärnerven, wie solche Heer an einem Blättchen der *Dalbergia primaeva* von Monod (Tertiärfl. T. 133, Fig. 22) wahrnahm.

**Dalbergia haeringiana** m.

Einige Theilblättchen, welche den aus den Tertiärschichten von Häring und Bilin zu Tage geförderten Blättchen dieser Art vollkommen gleichen.

**Dalbergia pterocarpoides** n. sp.

Taf. VI, Fig. 9.

Blättchen kurz gestielt, lederartig, länglich-elliptisch, ganzrandig, an der abgerundeten Basis etwas ungleich. Secundärnerven sehr fein, genähert, bogenläufig, aus dem hervortretenden geradlinigen Primärnerv unter Winkeln von 50—60° entspringend, am Rande aufsteigend. Tertiärnerven von der Außenseite der secundären unter spitzen Winkeln abgehend, netzläufig, ihrer Zartheit wegen nur an wenigen Stellen des Gegendrucks deutlich wahrnehmbar. In der Tracht und Nervation den Blättchen mehrerer Dalbergien ähnlich, besonders denen von *Pterocarpus santalinus* L. (Ett. Nervation d. Papilionaceen Taf. 12, Fig. 7).

**Palaeolobium moskenbergense** n. sp.

Taf. VI, Fig. 20.

Ein lang-gestieltes eiförmig-elliptisches ganzrandiges, an der abgerundeten Basis schiefes Theilblättchen, welches dem von *Palaeolobium radobojense* Ung. foss. Flora v. Sotzka Taf. 41, Fig. 11, 12 am meisten ähnlich ist, sich jedoch durch folgende Merkmale von demselben unterscheidet. Der Abdruck des bedeutend kleineren Blättchens läßt auf eine derbere mehr lederartige Textur schließen. Der Stiel erreicht zwar die Länge jenes von *P. radobojense*, ist aber beträchtlich feiner und die Gliederung an seinem oberen Ende nicht so deutlich hervortretend. Die untersten Secundärnerven sind vollkommen grundständig, und fast so stark als die übrigen. Durch letzteres Merkmal $\frac{1}{20}$ und die fast abgestutzt-stumpfe Basis unterscheidet sich das beschriebene Blättchen auch leicht von den ihm in der Größe ziemlich gleichenden Blättchen des *P. sotzkianum* Ung.

**Sophora europaea** Ung.

Zwei kleine anscheinend lederartige kurz gestielte an der Basis ungleiche Blättchen, welche zu den in der Sylloge plant. foss. II, Taf. 9, Fig. 7—14 abgebildeten Papilionaceen-Blättchen nach allen Eigenschaften am besten passen.

**Cercis radobojana** Ung.

Ein herzförmig-rundliches ganzrandiges Blatt, welches auch in der Nervation mit dem in Sylloge II, Taf. 9, Fig. 17 abgebildeten Blatte übereinstimmt.

**Cassia Phaseolites** Ung.

Einige längliche zugespitzte an der Basis wenig verschmälerte Blättchen, welche den von Unger und Heer dieser *Cassia*-Art eingereihten Blättchen am meisten entsprechen.

**Cassia Berenices** Ung.

Ein kurz-gestieltes eiförmiges zugespitztes etwas ungleichseitiges an der Basis abgerundetes Blättchen, das den als *Cassia Berenices* bezeichneten Blättchen von Sotzka am meisten gleicht.

Unter den zahlreich vorkommenden *Cassia*-Blättchen der genannten Localität fand ich nicht wenige Exemplare, die ich weder von den dieser Art, noch von den zu *C. hyperborea* gestellten unterscheiden konnte. Ich glaubte deßhalb annehmen zu sollen, daß die so bezeichneten Blättchen Einer Species angehören, für welche ich letztere Bezeichnung wählte. (S. Häring. S. 91.) Ich bin auch jetzt noch dieser Ansicht, nehme aber die *C. Berenices* hier als Artbezeichnung auf, weil am Moskenberge weder die Blättchen der echten *C. hyperborea*, noch die erwähnten Übergangsformen, sondern nur eine der *C. Berenices* vollkommen entprechende Form gefunden worden ist, was vielleicht gegen meine Ansicht spricht.

**Cassia Fischeri** Heer.

Einige eilanzettliche zugespitzte, an der Basis etwas verschmälerte Blättchen, welche sich durch die unter spitzeren Winkeln abgehenden Secundärnerven von den vorhergehenden auszeichnen und deßhalb zu *C. Fischeri* gehören dürften.

**Cassia Leptodictyon** n. sp.

Taf. VI, Fig. 14.

Kurz gestielte lederartige lanzettförmige zugespitzte nach der Basis etwas verschmälerte ganzrandige Blättchen, welche denen der vorhergehenden Arten ähnlich sind, sich aber von denselben durch ein äußerst feines Blattnetz unterscheiden. Die bogenläufigen Secun-

därnerven entspringen jederseits 10 bis 12 unter Winkeln von 50 bis 60°.

**Cassia Zephyri** m.

Die kleinen ziemlich derben lanzettförmigen, an der etwas ungleichen Basis verschmälerten Blättchen dieser Art liegen in mehreren Exemplaren vor.

**Cassia lignitum** Ung.

Ein kleines kurz-gestieltes längliches, an beiden Enden abgerundet-stumpfes Blättchen von membranöser Textur, welches mit den aus dem Mergelschiefer von Sotzka zum Vorscheine gekommenen von Unger zu *Dalbergia podocarpa* gestellten Blättchen am meisten übereinstimmt. Ich theile die Ansicht Heer's, welcher diese Blättchen mit denen der *Cassia lignitum* vereinigt.

**Leguminosites pachyphyllus** n. sp.

Taf. VI, Fig. 17.

Blättchen lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, an der Basis wenig verschmälert, von auffallend derber lederartiger Textur. Nervation schlingläufig, Primärnerv ansehnlich hervortretend; Secundärnerven schlängelig, unter wenig spitzem, gegen die Spitze zu unter rechtem Winkel entspringend. Schlingenbogen hervortretend. Tertiärnerven rechtwinklig abgehend, netzläufig. Blattnetz außerordentlich fein, aus rundlichen nur bei stärkerer Vergrößerung wahrnehmbaren Maschen zusammengesetzt. Ein ähnlich feines Netz findet man bei *Hymenaea-* und *Bauhinia*-Arten, (S. Ett. Nervation der Papilionaceen, Taf. 21, Fig. 1, 4; Taf. 22, Fig. 1 und 3).

# Übersicht der Tafeln.

## Tafel I.

Fig. 1. *Sphaeria Dryadum* Ett. Auf einem Blatte von *Betula Dryadum.*
„ 2. *Xylomites lignitum* Ett. Auf einem Blattstücke von *Dryandroides lignitum.*
„ 3. *Sphaerites rhytismoides* Ett. Auf einem unbestimmbaren Dikotyledonen-Blatte.
„ 4. *Rhytisma Geinitzii* Ett. Auf einem Blatte von *Castanea atavia.*
„ 5. „ *Milleri* Ett. Auf einem Blatte von *Fagus Feroniae.*
„ 6. *Dothidea Sterculiae* Ett. Auf einem Blattfragmente von *Sterculia cinnamomea.*
„ 7. *Phacidium Feroniae* Ett. Auf einem Blattstücke von *Fagus Feroniae.*
„ 8. *Xylomites grandis* Ett. Auf einem unbestimmbaren Dikotyledonen-Reste.
„ 9. „ *granulifer* Ett. Auf einem unbestimmbaren Dikotyledonen-Blattreste.
„ 10. *Xylomites Lonchitidis* Ett. Auf einem Blatte von *Quercus Lonchitis.*
„ 11. *Pteris moskenbergensis* Ett. Bruchstück einer Wedelfieder.
„ 12. Fragment von *Najadopsis graminifolia* Ett.
„ 13. „ „ *Najadopsis trinervia* Ett.
„ 14. Blatt von *Smilax moskenbergensis* Ett.
„ 15—16. Blätter von *Celtis stiriaca* Ett.
„ 17—18. Samen, Fig. 19. Nadelbüschel von *Pinus stenoptera* Ett.
„ 20. Same von *Pinus microptera* Ett.
„ 21. „ „ „ *pachyptera* Ett.
„ 22. Frucht von *Alnus Kefersteinii* Ett.
„ 23. Same von *Callitris Brongniartii* Endl. sp.
„ 24. Deckblatt, Fig. 25—26. Früchte von *Betula prisca* Ett. Fig. 26 *b.* Eine solche vergrößert dargestellt.
„ 27. Zapfen, Fig. 28 Zweigchen von *Sequoia Hardtii* Endl. sp.
„ 29—30. Blätter von *Myrica subaethiopica* Ett.

## Tafel II.

Fig. 1, 2. Blätter von *Quercus Milleri* Ett.
„ 3. Blatt von *Daphne Palaeo-Laureola* Ett.
„ 4. „ „ „ *Seelandii* Ett.
„ 5 *a, b.* Bruchstücke von Blättern der *Ficus Fridaui* Ett.
„ 6. Blatt von *Ulmus Bronnii* Ung.
„ 7. „ „ *Salix palaeo-repens* Ett. Fig. 7 *b* die Nervation.

Fig. 8—10. Fruchthüllen von *Ostrya stenocarpa* Ett.
„ 11—12. Früchte, Fig. 13. Blatt von *Ostrya Atlantidis* Ung.
„ 14. Blatt von *Quercus Griphus* Ung.
„ 15. Blatt von *Quercus Apocynophyllum* Ett.
„ 16. Blatt, Fig. 17—20. Männliche Blüthenkätzchen von *Castanea atavia* Ung.
„ 21. Blatt von *Urtica miocenica* Ett.

## Tafel III.

Fig. 1, 2. *Artocarpidium serratifolium* Ett. Blätter.
„ 3. Fruchtstand von *Platanus gracilis* Ett.
„ 4. Blatt von *Ficus tenuinervis* Ett.
„ 5—7. Blätter von *Litsaea miocenica* Ett.
„ 8. Blatt von *Ficus Jynx* Ung.
„ 9. Männliche Blüthenkätzchen, Fig. 10. Blatt von *Populus Geinitz*
„ 11. Blatt von *Laurus primigenia* Ung.; Fig. 11 *a.* die Nervation desselben vergrößert dargestellt; Fig. 11 *b.* Nervation von *Laurus ocoteaefolia* Ett.; Fig 11 *c.* Nervation von *Laurus tetrantheroides;* 11 *d.* Nervation von *Laurus Agathophyllum* Ung.
„ 12, 13. *Oreodaphne stiriaca* Ett., Blätter; Fig. 13 *b.* die Nervation dieser Art vergrößert gezeichnet.
„ 14. Blatt von *Daphnogene laurifolia* Ett.
„ 15. Frucht von *Polygonites deperditus* Ett.
„ 16. Same von *Hakea stenoptera* Ett.
„ 17. „ „ *Embothrium affine* Ett.
„ 18. „ „ *Banksia longifolia* Ett.
„ 19. „ „ „ *haeringiana* Ett.
„ 20. Blüte von *Cinnamomum subrotundum* Heer.
„ 21. Theilblättchen von *Rhus juglandina* Ett.

## Tafel IV.

Fig. 1. *Olea stiriaca* Ett. Blatt.
„ 2. Blütenstand von *Fraxinus Dioscurorum* Ung.
„ 3. Blatt, Fig. 4. Same von *Echitonium Geinitzii* Ett.
„ 5, 6. Blatt von *Apocynophyllum hunteriaeforme* Ett.; Fig. 5. Vergrößerung der Nervation.
„ 7. Blatt von *Ardisia celastrina* Ett.; Fig. 7 *b.* die Nervation vergrößert dargestellt.
„ 8. Blatt von *Maesa stiriaca* Ett.; Fig. 8 *b.* die Nervation vergrößert gezeichnet.
„ 9. Blatt von *Myrsine salicina* Ett.; Fig. 9 *b.* Vergrößerung der Nervation.
„ 10. Fruchtkelch; Fig. 11. Kelchblatt von *Macreightia longipes* Ett.
„ 12. Blatt von *Vaccinium cordatum* Ett.
„ 13. „ „ *Andromeda protogaea* Ung.
„ 14. Blättchen von *Cissus celtidifolia* Ett.
„ 15. Blatt von *Vitis teutonica* A. Braun.

Fig. 16, 17. Rhizomnarben; Fig. 18. Blattfragment von *Anoectomeria Brongniarti* Sap.

„ 19, 20. Blätter von *Sterculia cinnamomea* Ett.; Fig. 19 *b*. die Nervation vergrößert dargestellt.

## Tafel V.

Fig. 1. *Cissus fagifolia* Ett. Blatt.

„ 2. Blatt von *Tilia Milleri* Ett.

„ 3. „ „ *Heteropteris protogaea* Ett.; Fig. 3 *b*. die Nervation vergrößert dargestellt.

„ 4. Frucht, Fig. 5. Blatt von *Acer rhombifolium* Ett.

„ 6. „ „ 7 „ „ „ *paulliniaecarpum* Ett.

„ 8, 9. Blätter von *Zizyphus parvifolius* Ett.

„ 10. Blättchen von *Sapindus moskenbergensis* Ett.; Fig. *b*. die Nervation vergrößert dargestellt.

„ 11—13. Blätter von *Acer palaeocampestre* Ett. Fig. 14 *a* die Frucht dieser „ Art; Fig. 14 *b* die Frucht von *Acer campestre*.

„ 15. Blatt von *Rhamnus alnifolius* Ett.

„ 16. „ „ *Celastrus Hippolyti* Ett.

„ 17. „ „ *Maytenus submarginata* Ett.

„ 18. „ „ „ *integrifolia* Ett.

## Tafel VI.

Fig. 1. Blatt von *Elaeodendron stiriacum* Ett.

„ 2. „ „ „ *oligoneure* Ett.

„ 3. Blatt, Fig. 4. Kapsel von *Evonymus moskenbergensis* Ett.

„ 5. Blatt von *Hippocratea crenulata* Ett.

„ 6. Blättchen von *Rhus tenuifolia* Ett.

„ 7. „ „ „ *appendiculata* Ett.

„ 8. Endblättchen von *Juglans undulata* Ett.

„ 9. Fiederblättchen von *Dalbergia pterocarpoides* Ett.; Fig. *b*. die Nervation vergrößert gezeichnet.

„ 10. Blatt von *Spiraea acherontica* Ett.

„ 11. „ „ „ *prunifolia* Ett.

„ 12, 13. Blätter von *Prunus Palaeo-Cerasus* Ett.

„ 14. Blättchen von *Cassia Leptodictyon* Ett.; Fig. *b*. die Nervation vergrößert dargestellt.

„ 15. Blatt von *Callistemophyllum productum* Ett.

„ 16. „ „ „ *acuminatum* Ett.

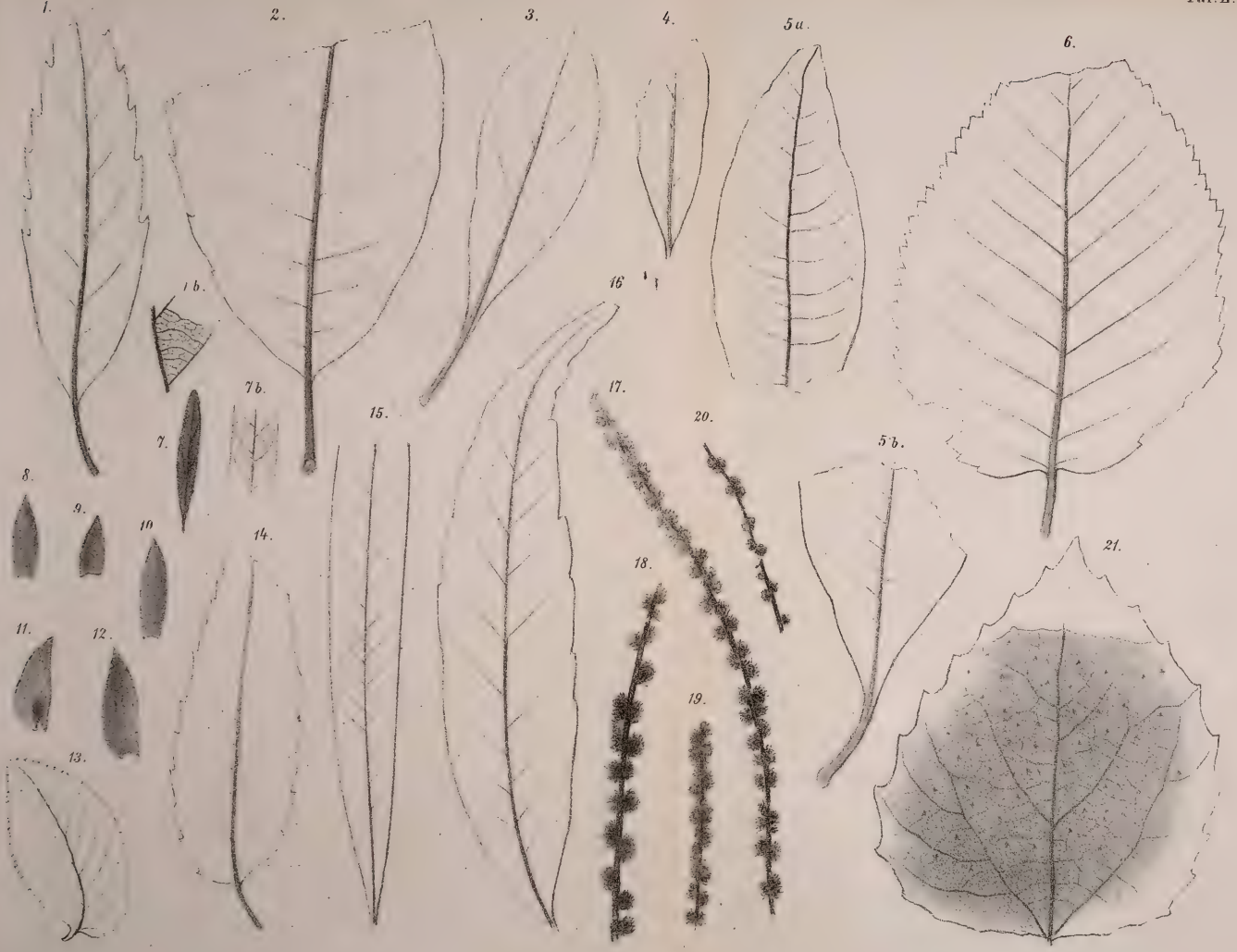
„ 17. *Leguminosites pachyphyllus*. Theilblättchen.

„ 18. Frucht; Fig. 19. Blatt von *Pterocarya leobenensis* Ett.

„ 20. Blättchen von *Palaeolobium moskenbergense* Ett.

Lith u. gedr. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

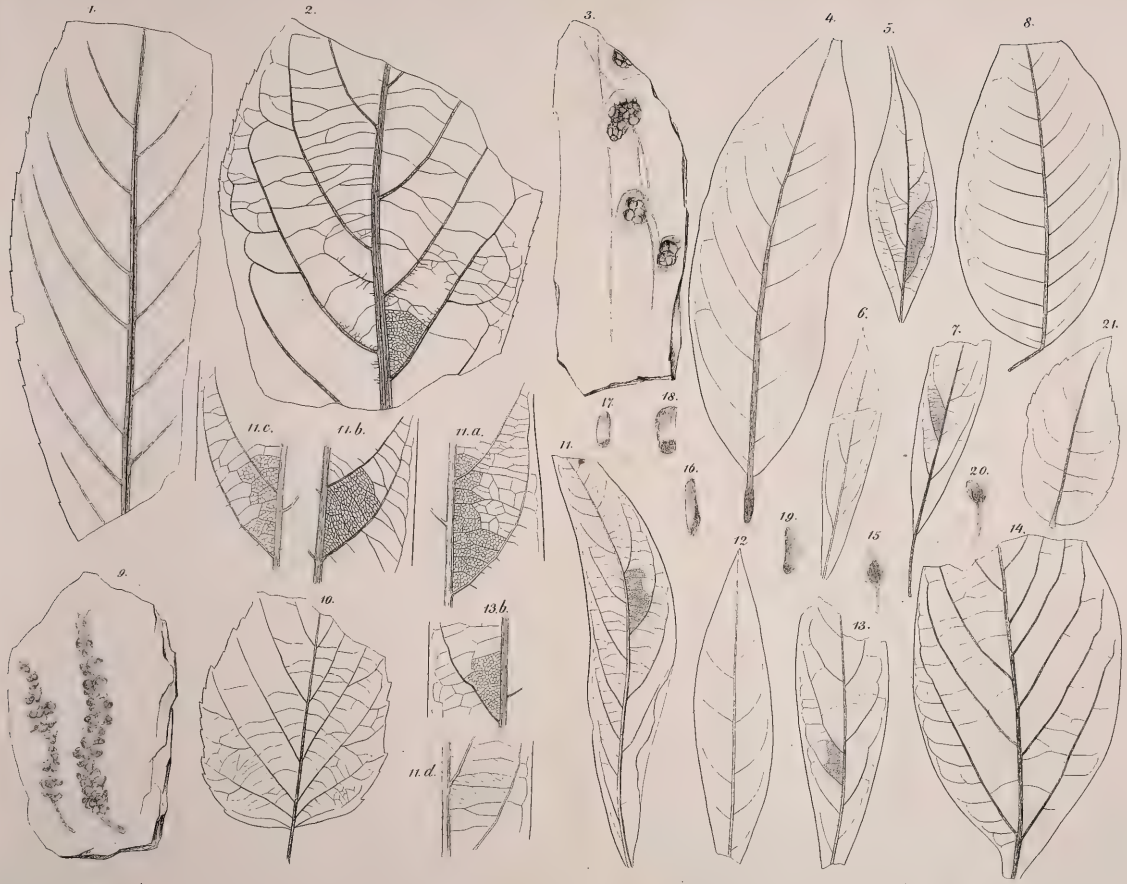
*1. Sphaeria Dryadum. 2 Xylomites lignitum. 3 Sphaerites rhytismoides. 4 Rhytisma Geinitzii 5 Rh. Milleri. 6 Dothidea Stereuliae. 7 Phacidium Feroniae. 8 Xylomites grandis. 9 X. granulifer. 10 X. Lanchitidis. 11 Pteris moskenbergensis. 12 Najadopsis graminifolia 13 Nitrinervia. 14. Smilax moskenbergensis 15, 16 Celtis stiriaca. 17. 19 Pinus stenoptera. 20 P. microptera. 21 P. pachyptera 22 Alnus Kefersteinii. 23 Callitris Brongniartii. 24-26 Betula prisca 27, 28 Sequoia Hardtii. 29, 30 Myrica subaethiopica.*




Lith. v. Bortoluzzi

Verlag gedr. i. d. k.k. Hof- u. Staatsdruckerei

*1. ? Quercus Milleri. 3 Daphne Palaeo-Laureola. 4 Daphne Seelandii. 5 Ficus Fridani. 6 Ulmus Bronni. 7 Salix paleo-repens. 8, 10 Ostrya stenocarpa. 11, 13 Q. Atlantidis. 14 Quercus Griphus. 15 Q. Apocynophyllum. 16-20 Castanea atavia. 21 Urtica miocenica.*




Plaichinger lith.

Lith u. gedr. i. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei.

*1 2. Artocarpidium serratifolium. 3 Platanus gracilis. 4 Ficus tenuinervis. 5. 7. Litsaea miocenica. 8 Ficus Jynx. 9. 10 Populus Geinitzii. 11 Laurus primigenia. 12. 13 Oreodaphne stiriaca. 14 Daphnogene laurifolia. 15 Polygonites deperditus. 16 Hakea stenocarpa. 17 Embothrium affine. 18 Banksia longifolia. 19 B. haeringiana. 20 Cinnamomum subrotundum. 21 Rhus juglandina.*

C.v.
1.

Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

*1 Olea stiriaca. 2 Fraxinus Dioscurorum. 3, 4 Echitonium macrospermum. 5, 6 Apocynophyllum hunteriaeforme. 7 Ardisia celastrina. 8 Maesa stiriaca. 9 Myrsine salicina. 10, 11 Macreightia longipes. 12 Vaccinium cordatum. 13 Andromeda protogaea. 14 Cissus celtidifolia. 15 Vitis teutonica. 16–18 Anoectomeria Brongniarti. 19, 20 Sterculia cinnamomea.*

Lith.v.Flatschinger.

Lith.u.gedr.i.d.k.k. Hof u. Staatsdruckerei

*Cissus fagifolia. 2 Tilia Mitteri. 3 Heteropteris protegaea. 4,5 Acer rhombifolium. 6,7 Apatelliniaecarpum. 8,9 Zizyphus parvifolia. 10 Sapindus meskenbergensis. 11,14 Acer palaeo-campestre. 15 Rhamnus alnifolius. 16 Celastrus Hippolyti. 17 Maytenus submarginata. 18 Mimegrifolia.*

Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

*1 Elaeodendron stiriacum. 2 Eoligoneure. 3 4 Evonymus moskenbergensis. 5 Hippocratea crenulata. 6 Rhus tenuifolia. 7 R. appendiculata. 8 Juglans undulata. 9 Dalbergia pterocarpoides. 10 Spiraea adhaerentica. 11 Spiraea prunifolia. 12, 13 Prunus Pateo Cerasus. 14 Cassia Leptodictyon. 15 Callistemophyllum productum. 16 C. acuminatum. 17 Leguminosites padaphyllus. 18, 19 Pterocarya leobenensis. 20 Palaeolobium moskenbergense.*

## XV. SITZUNG VOM 10. JUNI 1869.

Das k. k. Ministerium des Innern übersendet ein demselben von Sr. Excellenz dem Herrn Reichskanzler übermittelten Bericht des Herrn Luigi Barissich, k. k. Vice-Consuls auf Rhodus vom 24. April l. J. an den General-Consul in Smyrna, Freih. v. Baum, über das am 18. April 6 Uhr Früh auf Rhodus stattgefundene Erdbeben.

Herr Dr. F. Steindachner übermittelt eine Abhandlung: „Über *Polypterus Lapradei* n. sp. und *Polypterus senegalus* Cuv. aus dem Senegal", nebst einem Anhange: „Über die Blutgefäße der äußeren Kiemendeckelkieme von *Polypterus Lapradei* Steind."

Herr Prof. Dr. Ed. Linnemann in Lemberg übersendet eine Abhandlung: „Untersuchung einiger Aminamide der Fettsäurereihe".

Herr Isaacs Loomis, Pastor in New-York, übermittelt eine Notiz über die Sonnenparallaxe.

Herr Hofrath Dr. E. Brücke legt folgende Abhandlungen vor: 1. „Über quergestreifte Muskeln der in's Herz einmündenden Venen des Menschen", von Herrn *stud. med.* J. Elischer; 2. „Über den Bau einiger sogenannter Drüsen ohne Ausführungsgänge", von Herrn *med. cand.* E. Fleischl.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz überreicht eine Abhandlung: „Über die Kresylpurpursäure" von Herrn Dr. E. v. Sommaruga.

Herr Dr. A. v. Hüttenbrenner legt eine Abhandlung: „Über eigenthümliche Zellen in der Iris des Huhnes" vor.

Herr Dr. L. Boltzmann übergibt eine Abhandlung: „Über die elektrodynamische Wechselwirkung der Theile eines elektrischen Stromes von veränderlicher Gestalt".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Abbe, Cleveland, Dorpat and Poulkova, (From the Report of the Smithson. Inst. for 1867.) 8°.

Annales des mines. VI^e Série. Tome XV, 1^re Livraison de 1869. Paris; 8°.

Bericht über den Handel, die Industrie und die Verkehrsverhältnisse in Nieder-Österreich während des Jahres 1868. Wien; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXVIII, Nr. 21. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e Série. Tome IV, 23^e Livraison. Paris, 1869; 8°.

Fischer, H., Kritische mikroskopisch-mineralogische Studien. Freiburg i. Br. 1869; 8°.

Freeden, W. v., Mittheilungen aus der norddeutschen Seewarte. I. Über die wissenschaftlichen Ergebnisse der ersten deutschen Nordfahrt von 1868. Hamburg, 1869; 4°.

Kokscharow, Nikolai, Materialien zur Mineralogie Rußlands. V. Band. (Schluß.) St. Petersburg, 1869; 8°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. IV, Nr. 3—4. Torino, 1869; 4°.

Rechenschaftsbericht, Vierter, des ersten allg. Beamtenvereines der österr.-ungar. Monarchie f. d. J. 1868. Wien, 1869; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 27. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 23. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang. Nr. 45—46. Wien, 1869; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XXI. Jahrgang, 5. Heft. Wien, 1869; 4°.

# *Polypterus Lapradei* n. sp. und *Polypterus senegalus* Cuv. aus dem Senegal.

Von dem c. M. Dr. **Franz Steindachner.**

(Mit 2 Tafeln.)

## I. Polypterus Lapradei Steind.

Char. Kopf stark deprimirt, vorne breit abgerundet; 14, seltener 15 mit schlanken, ziemlich hohen Stacheln belegte Dorsalstrahlen; Schmelzschuppen in 59—61, schief abwärts laufenden Querreihen; eine lange äußere, bandförmige mit Fransen besetzte Kieme am hinteren Ende des Kiemendeckels bei Individuen bis zu $18^2/_3$ Zoll Länge.

### Beschreibung.

In der Gestalt des Kopfes nähert sich die hier zu beschreibende Art, welche ich im November 1868 bei Podor und Dagana in 3 Exemplaren von $7-8^2/_3''$ Länge und im Marigot bei Taoué nächst Richardtoll in einem 20″ langen Exemplare erhielt, am meisten dem *Polypterus Endlicheri* Heck.; bezüglich der Zahl der Dorsalstacheln und der Schuppen schließt sie sich aber unmittelbar an *Polypterus bichir* Geoffr. an, weicht aber von demselben wesentlich in der Kopfform ab (s. Taf. II, Fig. 2 und 3).

Kopf und Vorderrumpf sind stark deprimirt, ihre Breite übertrifft daher bedeutend die Höhe; die Kopflänge (ohne *Membrana branchiostega*) ist bei den früher erwähnten jungen Individuen *c.* $4^3/_5-4^4/_5$ mal, bei dem alten aber $5^1/_2$ mal in der Totallänge, die Kopfhöhe *c.* $2^1/_2$ mal, die Stirnbreite $5^1/_2$—5 mal bei jungen, nur $4^3/_4$ mal bei alten Exemplaren, die Schnauzenlänge $4^3/_5$—5 mal, der Durchmesser des Auges, so weit es äußerlich frei liegt 9 (bei *j. J.*) — 12mal (bei alten) in der Kopflänge enthalten. Die größte Körperhöhe gleicht bei jungen Individuen beiläufig der Hälfte der Kopflänge,

ebenso die Kopfbreite; bei alten Exemplaren aber verhält sich erstere zur Kopflänge wie 1 : $1^1/_2$, während die Kopfbreite nur wenig die Hälfte der Kopflänge übertrifft.

Der Unterkiefer springt nach vorne nur sehr wenig über den Zwischenkiefer vor, die Oberseite des Kopfes ist völlig flach, die Seiten des Kopfes sind mäßig gewölbt.

In der Bezahnung der Kieferstücke und der Gaumenfläche unterscheidet sich *Polypterus Lapradei* nicht von den übrigen *Polypterus*-Arten. Die Außenfläche der meisten Kopfknochen ist mehr oder minder dicht rauh gekörnt, bei jungen Individuen sind Vorderstirne und Schnauze fast ganz glatt und mit einer dicken Haut überzogen; bei alten ist an der Oberseite des Kopfes nur der vorderste Theil der Schnauze glatt, dickhäutig.

Längs und über dem oberen Rande des Kiemendeckels bis zu den beiden Klappen des Spritzloches liegen jederseits 3—5, am vorderen und oberen Rande der Vordeckels 4—6 zum Theile viereckige, zum Theile längliche Knochenplatten.

Bei den drei, 7—$8^2/_3$″ langen Individuen meiner Sammlung beginnt am hinteren abgerundeten Ende des Kiemendeckels eine lange äußere Kieme, welche nur an der Wurzel nach unten mit der *Membrana branchiostega* verwachsen ist und ihrer Gestalt nach einem langen, comprimirten fleischigen Bande gleicht, welches sich nach hinten stark zuspitzt und mit ziemlich langen Fransen besetzt ist.

Die Fransen liegen bei den 8—$8^2/_3$″ langen Individuen dicht an einander gedrängt nur am oberen und unteren Rande des Bandes, bei dem dritten kleineren aber an der ganzen Innenfläche des Bandes mit Ausnahme eines kleinen mittleren Längsstreifens, der sich nach hinten linienförmig verschmälert und frei bleibt, und sind bei frischen Exemplaren nur schwach comprimirt. Die Fransen nehmen überdieß gegen die Basis des Bandes sehr rasch, gegen die hintere Spitze aber nur allmählig an Länge ab und reichen der geneigten Lage des hinteren Kiemendeckelrandes und der Kiemenwurzel entsprechend am unteren Rande des Kiemenbandes beträchtlich weiter nach vorne als am oberen, nähern sich jedoch am untern Rande bedeutender der Kiemenwurzel als am oberen. Die Länge der äußeren Kieme ist bei den 3 Exemplaren, welche mir zur Beschreibung vorliegen, etwas verschieden, übertrifft aber stets die Hälfte der Kopflänge.

Bei dem vierten, 20 Zoll langen Individuum derselben Art ist die äußere Kieme spurlos verschwunden.

Die Dorsale enthält 14—15 mit Stacheln belegte Strahlen, welche nach hinten, gegen die Caudale zu, an Höhe allmählig zunehmen und ziemlich schlank sind (viel schlanker und höher als bei *Polypt. senegalus* C. u. *P. Endlicheri* Heck.). Ich bin der Ansicht, daß jeder dieser sogenannten Stacheln, an dessen Hinterseite und zwar unter dem äußersten oberen 2spitzigen Ende die fahnenartigen Flößchen, wie man sich bisher ausdrückte, befestigt sind, zuerst aus der Verschmelzung der unteren Säulchen eines einzigen Gliederstrahles, dessen seitliche Hälften (aus welchen, wie bekannt, jeder Glieder- und echter Stachelstrahl besteht) hinten auseinander wiechen, entstanden ist. Diese Enstehungsweise sehe ich ganz deutlich bei dem 10. Strahle eines kleinen Exemplares von *P. senegalus;* es fehlen diesem Strahle, dessen Stachelbeleg ziemlich kurz ist, aber schon in 2 Spitzen nach oben endigt, die fahnenartigen Flößchen, da die Äste des Gliederstrahles wie bei den gewöhnlichen Fischen vertical nach oben gewendet sind.

Später verschmelzen bei eingetretener succesiver dichotomischer Spaltung des Hauptstammes und der Nebenäste immer die Glieder des vordersten Astes mit dem unteren bereits stachelartigen Hauptheile, während die hinteren Äste, welche sich selbst wieder öfters spalten, frei bleiben und wegen der Unbiegsamkeit des vorderen Astes sich nicht ringsum fächerförmig ausbreiten können, sondern nach hinten sich ausbreiten müssen.

Diesen Vorgang konnte ich ganz deutlich an dem letzten Stachel eines großen Exemplares von *P. senegalus* Cuv. verfolgen, der in der Entwicklung stark hinter den vorangehenden Stacheln zurückgeblieben ist, in der ganzen oberen Hälfte noch deutlich die Quertheilung in einzelne Glieder zeigt, und nur auf der linken Seite in eine seitlich vortretende Stachelspitze endigt.

Es findet sich daher bei *Polypterus* nicht eine große Zahl getrennter Rückenflossen, sondern nur eine einzige vor, welche mit der Caudale vereinigt ist.

Die Caudale ist bei jungen Individuen zugespitzt, bei alten rundet sie sich nach hinten eiförmig ab und übertrifft an Länge bei ersteren ein wenig oder ziemlich bedeutend die Entfernung des hin-

teren Kiemendeckel-Endes vom vorderen Augenrande, während sie bei letzteren dieser nachsteht.

Der untere Seitencanal beginnt hinter der Knochenplattenreihe, welche am oberen Rande des Kiemendeckels liegt, und senkt sich nach kurzem Laufe 2mal um je eine Schuppenreihe, so daß er unter dem vorderen Theile der Dorsale auf der achten Längenschuppenreihe des Rumpfes nach Außen mündet. Die obere Seitenlinie, welche die erste Schuppenreihe unter der Dorsale einnimmt und nach vorne bis zu den seitlichen oberen Hinterhauptsbeinen reicht, steht mit der unteren durch auf einzelnen Schuppen sich vorfindenden Querporen in Verbindung.

13—14 Schuppen liegen zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und dem mittleren Theile des hinteren und oberen Kopfendes in einer Längenreihe, 23—24 zwischen ersterer und der Bauchlinie in einer schief abwärts laufenden Querreihe. Zwischen dem Schultergürtel und der Caudale zähle ich 60—62 Querreihen von Schuppen.

Eine dunkle Längsbinde theilt die Rumpfseiten in 2 fast ganz gleiche Hälften und nimmt die Breite 3 Schuppenreihen ein, ist jedoch bei alten Exemplaren nur sehr schwach angedeutet. Verschwommene Querbinden laufen von der Rückenlinie zu der so eben erwähnten Längsbinde herab und bilden bei jungen Individuen (s. Taf. I, Fig. 1) im letzten Drittel der Rumpflänge scharf ausgeprägte Marmorirungen. Der Kopf, die äußeren Kiemen, der Pectoralstiel und die Dorsale sind schwärzlich unregelmäßig gesprenkelt oder gestrichelt; auf der Caudale, Pectorale, Ventrale aber bilden die dunkeln Flecken und Strichelchen ziemlich regelmäßige Reihen.

D. Caud. 14—15/22—21; V. 11—13; A. 13—16.

## II. Polypterus senegalus Cuv.

Bei dieser Art finde ich eine äußere Kieme nur bei ganz jungen Individuen von $3^1/_2$—4″ Länge; bei 2 etwas größeren von $4^1/_2$—5″ Länge ist sie bis auf ein ganz kleines Tuberkelchen verschwunden.

Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, daß sich auch bei jungen Individuen der übrigen *Polypterus*-Arten eine äußere Kieme vorfinde.

Daß diese Kieme respirirend sei, hat sich unzweifelhaft aus der genauen anatomischen Untersuchung des Herrn Hofrathes Prof. Hyrtl ergeben, auf dessen Abhandlung „Über die Blutgefäße der äußeren Kiemendeckelkieme von *Polypterus Lapradei* Steind." ich hiermit verweise.

Bei *Polypterus senegalus* Cuv. zeigt der Kopf eine eiförmige Gestalt, ist an der Oberseite stärker gewölbt als *Polypterus bichir* und bei jungen Individuen nach vorne bedeutender zugespitzt als bei alten. Bezüglich der Zahl (und Stärke) der Dorsalstacheln und der Querschuppenreihen des Rumpfes nähert sich *P. senegalus* am meisten den *P. Endlicheri* aus dem weißen Nile, denn die Dorsale besitzt 9—10 mit kurzen, breiten Stacheln belegte Strahlen, und die Zahl der Querschuppenreihen zwischen dem Schultergürtel und dem hinteren Rumpfende beträgt nur 56—57. Zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der Mittellinie des Bauches liegen 17 Schuppen in einer schiefen Reihe, 16—19 Schuppen zwischen dem Hinterhauptsende und der Basis des ersten Dorsalstachels in einer Längenreihe. Die Seitenlinie zieht, nachdem sie sich bald hinter ihrem Beginne in ähnlicher Weise wie bei *P Lapradei* um 2 horizontale Schuppenreihen senkte, über die 6. Schuppenreihe unter dem vorderen Theile der Dorsale hin, hierauf bis in die Nähe des Schwanzes über die 5. (bei *Polypt. Endlicheri* über die 7. senkrecht unter dem vordersten Theile der Dorsale, dann über die 8., hierauf wieder über die 7.).

D. C. 9—10/17; A. 13—14.

Bei *Polypterus bichir* Geoffr. zähle ich 16—17, selten 15 mit ziemlich langen Stacheln belegte Dorsalstrahlen; 64 Querreihen von Schmelzschuppen am Rumpfe; 12—13 Schuppen zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und dem Hinterhauptsende in einer horizontalen Reihe; 8 zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der unteren Seitenlinie und endlich 23—24 zwischen ersterer und der Bauchlinie.

Die Kopflänge ist bei erwachsenen Individuen von 17—25″ Länge $5^2/_5$—6mal, die Körperhöhe c. $10^1/_3$—$9^1/_3$mal in der Totallänge enthalten.

D. C. 15—17/21—20.

Bei *Polypterus Endlicheri* Heck. enthält die Dorsale 12—13 mit Stacheln belegte Strahlen; 55—56 Querreihen von Schmelz-

schuppen liegen am Rumpfe, 23 Schuppen zwischen der Medianlinie des Bauches und der Basis des ersten Dorsalstachels in einer schiefen Reihe, endlich 13 Schuppen zwischen dem hinteren oberen Kopfende und der Basis des ersten Dorsalstachels in einer horizontalen Reihe.

D. C. 12—13/25; A. 13.

---

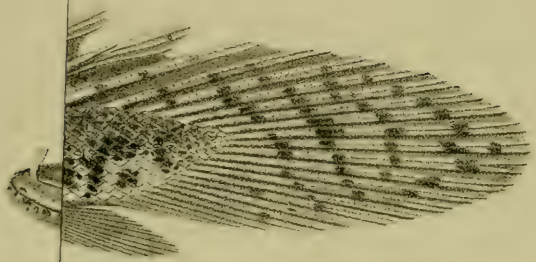
## Tafel-Erklärung

### Tafel I.

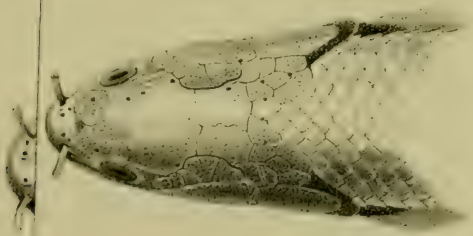
Fig. 1 u. 2. *Polypterus Lapradei* Steind., juv. (mit äußerer Kieme).
Fig. 3 — 4. *Polypt. senegalus* Cuv., juv. (mit äußerer Kieme).
Fig. 5. *Polypt. senegalus* Cuv., adult. (ohne äußere Kieme).

### Tafel II.

Fig. 1. *Polypterus Lapradei* Steind., adult. Seitenansicht des Kopfes (ohne äußere Kieme).
Fig. 2. Obere Ansicht des Kopfes derselben Art.
Fig. 3. Obere Ansicht des Kopfes von *Polypterus bichir* Geoffr.



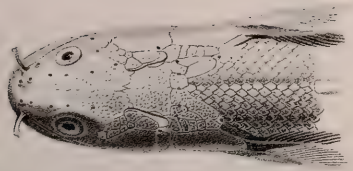
5.



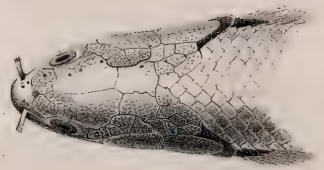
1.

3.

2.



5.



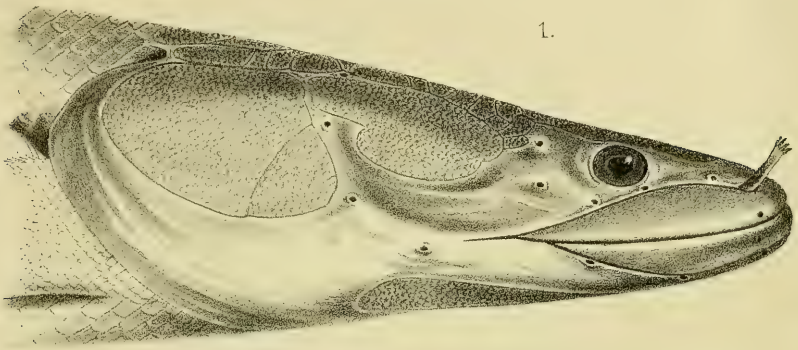
4.

Kronpišky n. d. Nat. gez. u. lith

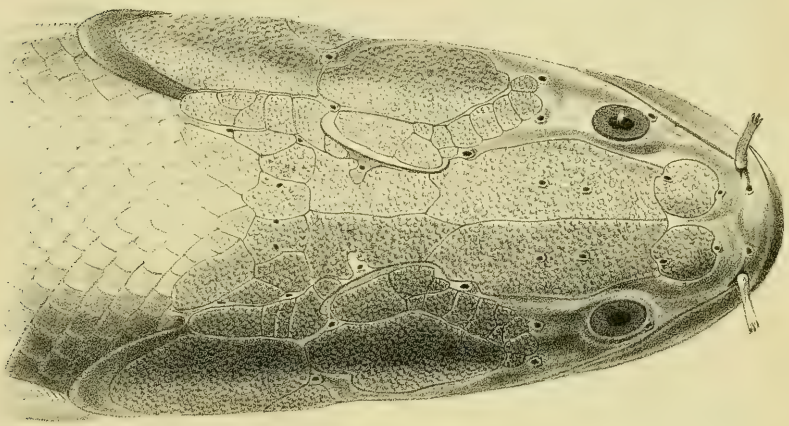
Aus d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.

Sitzungsbericht der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LIX. Bd. I. Abth. 1869.

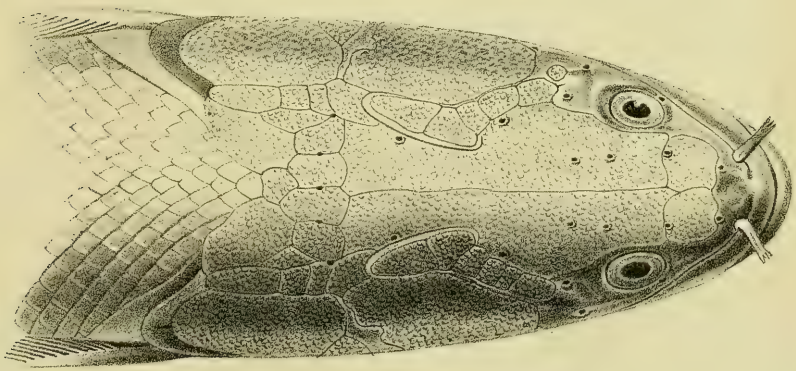
1.



2.



3.



Ed. Konopicky n. d. Nat. gez. u. lith. Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LIX. Bd. I. Abth. 1869.

# Über die Blutgefäße der äußeren Kiemendeckelkieme von *Polypterus Lapradei*, Steind.

Von dem w. M. Prof. **Josef Hyrtl.**

(Mit 1 Tafel.)

Mein geehrter Freund, Herr Dr. Steindachner, entdeckte am Senegal eine neue Art *Polypterus (P. Lapradei)*, welche eine äußere Kieme besitzt. Dieselbe wurzelt auf der äußeren Fläche des Kiemendeckels, an der Grenze zwischen *Operculum* und *Membrana branchiostega*. Ihre Gestalt ist langgestreckt dreieckig. An der Basis 3‴ breit, verlängert sie sich zu einem $1\frac{1}{4}$ Zoll langen, platten, spitzig zulaufenden, der Brustflosse eines *Protopterus* ähnlichen, weichen aber dicken, horizontal nach hinten gerichteten Bande, welches an seinem oberen und unteren Rande eine einfache Reihe Fransen trägt. Die Fransen des unteren Randes beginnen schon an der Basis der Kieme, und übertreffen an Länge die Fransen des oberen Randes, welche erst in einiger Entfernung von der Basis beginnen. Die Fransen sind sehr zahlreich, dicht aneinander gestellt, etwas kürzer als die größte Breite des Kiemenbandes, und schwarz pigmentirt. Der diese Fransen tragende Körper oder Stiel der Kieme ist weich, ohne knorpeligen Axenstrahl oder sonstigen härteren Einschluß, und durch ein, in der Mitte seiner Masse verlaufendes Längsmuskelbündel, welches vom hinteren Rande des Kiemendeckels entspringt, beweglich.

Obwohl der Appendix des Kiemendeckels auf den ersten Blick als Kieme imponirt, mußte doch seine respirirende Verwendung durch die anatomische Untersuchung seiner Blutgefäße sichergestellt werden, welche ich denn an zwei $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{2}$ Zoll langen Exemplaren so eben vorgenommen habe.

An Injection der Gefäße war nicht zu denken, da, wie es bei allen, lebend in Spiritus gesetzten Fischen der Fall ist, Herz und Kiemengefäße mit festem Blutcoagulum gefüllt waren. Diese Füllung

der Kiemengefäße mit Blut erleichterte aber wesentlich die anatomische Präparation der Gefäßverhältnisse, welche sich in so einfacher und klarer Weise darlegen ließen, daß die Bedeutung der äußeren Kieme, als wahres Athmungsorgan, vollkommen sichergestellt werden konnte.

Das fragliche Anhängsel des Kiemendeckels erhält, vom Herzen zugeführt, venöses Blut, und gibt arterielles Blut in die Wurzel der Aorta zurück.

Die Art, wie dieses geschieht, ist sehr eigenthümlich, und erinnert entfernt an den Gefäßverkehr der inneren Kiemendeckelkieme der Störe.

Ich habe schon vor langen Jahren gezeigt [1]), daß die Reihenfolge, in welcher die wahren Kiemen der Ganoiden ihr venöses Blut zugeführt erhalten, jener der übrigen Fischordnungen gerade entgegengesetzt ist. Bei Knorpel- und Knochenganoiden erhält die erste wahre Kieme zuerst, die vierte zuletzt ihr Blut vom Herzen; — bei allen übrigen Knorpel- und Knochenfischen die vierte Kieme zuerst und die erste zuletzt.

Kommt eine Kiemendeckelkieme vor, wie bei *Acipenser* und *Lepidosteus*, so hat diese, bezüglich ihrer Blutzufuhr, selbst den Vorzug vor der ersten wahren Kieme. So ist es auch bei dem neuen *Polypterus*.

Der gemeinschaftliche Stamm der Kiemenarterien lauft, vom musculösen Bulbus aus, bis zur Verbindungsstelle der beiden Basalstücke des Zungenbeins, und gibt hier zuerst die beiden Schlagadern der äußeren Kiemendeckelkieme ab. Hierauf folgen die Arterien des ersten wahren Kiemenbogens. Dann biegt sich der gemeinschaftliche Stamm der Kiemenschlagadern unter der Copula des zweiten Kiemenbogens nach hinten um, und spaltet sich in zwei Zweige, deren jeder zuerst die zweite, dann die dritte wahre Kieme versorgt, und zuletzt als Arterie der vierten, nur einblätterigen Kieme endet, hinter welcher an dem neuen *Polypterus* ebensowenig, wie an *P. Bichir* und *P. Endlicheri*, eine Kiemenspalte existirt.

Die erstgeborne Kiemenarterie der äußeren Kieme hat aber einen sehr langen Weg zurückzulegen, bevor sie das Organ ihrer

---

[1]) Über die *Pori abdominales*, die Kiemen-Arterien, und die *Gl. thyreoidea* der Ganoiden. Sitzungsberichte der kais. Akad. VIII. Bd. 1852, pag. 179.

Bestimmung erreicht. Sie folgt anfangs dem *Ceratohyal* und *Epihyal*, setzt von letzterem auf das *Hypotympanicum* über, gelangt von diesem auf die innere Fläche des *Operculum*, durchmißt sie in ihrer ganzen Länge von vorn nach hinten, und tritt an der Grenze zwischen *Operculum* und *Membrana branchiostega*, in die Basis der äußeren Kieme ein. Dort erzeugt sie kleinere Zweige für die obere und untere Blattreihe dieser Kieme. An ihrem oberen Rande lagert, dicht angeschmiegt, die stark pigmentirte Vene der äußeren Kieme, welche denselben Weg zurücknimmt, wie ihn die Arterie vorwärts genommen hat, und entleert sich vor dem oberen Segment des Kiefersuspensorium *(Epitympanicum)* in die gemeinschaftliche Vene der vier wahren Kiemenbogen.

Die Venen der wahren Kiemenbogen verbinden sich aber nicht, wie es bei den Knorpel- und Knochenfischen Regel ist, auf dem Schädel-Basilarknochen zur frei liegenden Aortenwurzel, sondern sie treten durch ein Loch im vorderen Keilbeinskörper in das innere dieses Knochens, und verschmelzen daselbst zum Aortenanfang, welcher denn auch durch den Körper des vorderen und hinteren Keilbeins, und durch das *Occipitale basilare* so umschlossen wird, daß er erst am hinteren Rande des letzteren, durch ein eigenes, sehr auffallendes Loch zu Tage tritt, und, von nun an frei, als Aorta seinen weiteren Verlauf nimmt.

Dasselbe Einschließen der Aortenwurzel und ihres ersten Verlaufstückes in drei Knochen der Schädelbasis, kehrt auch bei den bereits bekannten *Polypteri* wieder, deren Skelete ich auf diese Sache hin untersuchte.

Bei *Lepidosteus* und *Amia* liegt die Aortenwurzel frei an der Basis des knöchernen Schädels. Bei *Acipenser* dagegen tritt die vereinigte Vene der inneren Kiemendeckelkieme, welche eine uniseriale Halbkieme ist, in den Basaltheil der knorpeligen Hirnkapsel ein, verlauft in demselben eine Strecke weit nach hinten, tritt dann aus demselben wieder hervor, und verbindet sich mit der frei und oberflächlich gebliebenen Vene des zweiten Kiemenbogens, um mit der gleichfalls freien und oberflächlichen gemeinschaftlichen Vene des dritten und vierten Kiemenbogens die Aortenwurzel zu bilden.

Von den beifolgenden vier Figuren stellt Fig. 1 den venösen Kiemenkreislauf des neuen *Polypterus* dar. Vorkammer (mit den beiden *Ductus Cuvieri*), Kammer, und musculöser Bulbus, sind kennt-

lich. Der gemeinschaftliche Stamm der Kiemenarterien sendet ganz vorn die beiden, längs des Zungenbeins bogenförmig nach hinten laufenden Arterien der äußeren Kiemendeckelkieme ab, welche an der Verbindungsstelle des *Epi-* und *Hypotympanicum (a, b)* auf das *Operculum (c)* übertreten, und am hinteren Rande desselben in die äußere Kiemendeckelkieme eingehen.

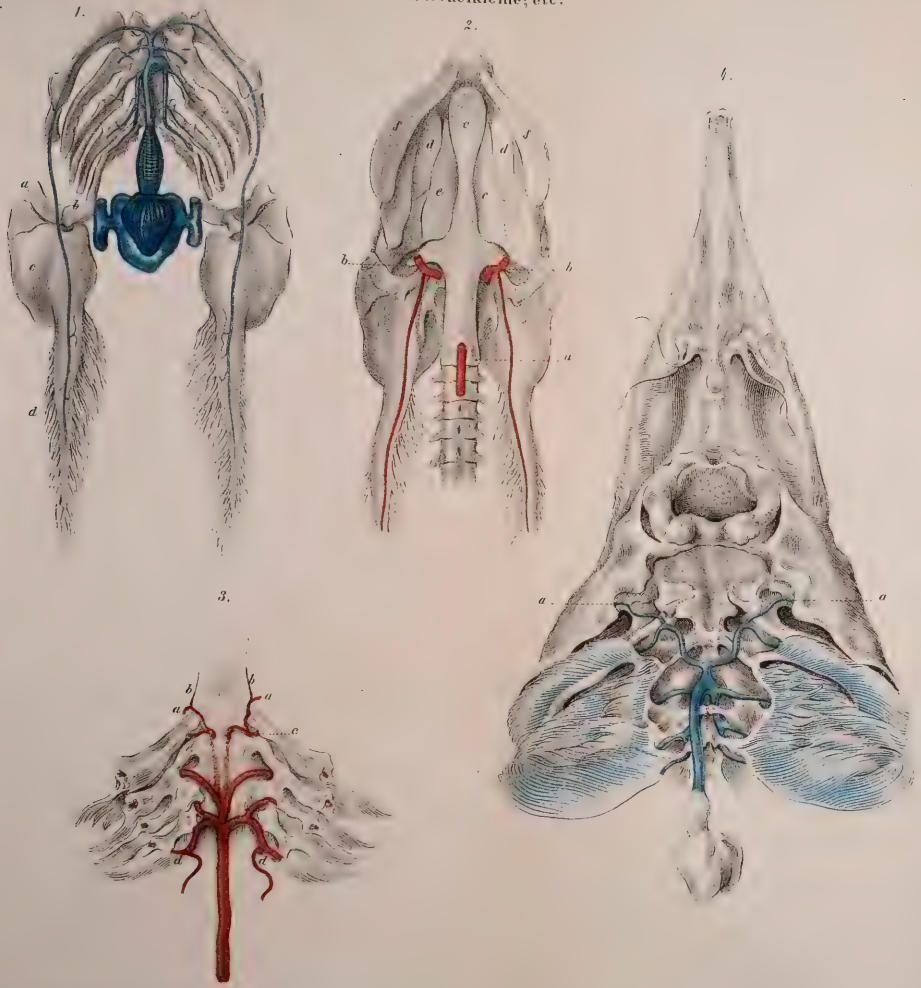
Fig. 2 gibt die Ansicht des Schädelgrundes und das Freiwerden der Aorta an einem Loche des *Occipitale basilare (a)*, welcher Knochen mit dem hinteren Keilbein noch nicht synostotisch verschmolzen, sondern mit einem spitzigen Fortsatz in dasselbe eingekeilt erscheint. *b* und *b* sind die beiden gemeinschaftlichen Kiemenvenen, welche die lange Vene der äußeren Kieme aufnehmen, und in den Körper des verwachsenen vorderen Keilbeins eintreten. *Vomer (c)*, *Palatina (d)* und *Pterygoidea (e)* sind deutlich. *ff* sind die beiden submaxillaren Hautknochen, so nach außen umgelegt, daß der von ihnen bedeckte Unterkiefer nicht gesehen wird. Fig. 1 und 2 sind etwa um ein Drittel vergrößert. Die Umbeugungsstelle des gemeinschaftlichen Kiemenarterienstammes wird von dem arteriellen Stamme für die Kiemendeckelkieme und für die erste wahre Kieme, so verdeckt, daß er nicht gesehen werden kann; — aber seine Bifurcation ist gut dargestellt.

Fig. 3 stellt Kiemenvenen und Aortenwurzel von *Acipenser ruthenus* dar. *a, a*, Vene der inneren Kiemendeckelkieme, welche die *Carotis (b, b,)* absendet, und sich mit der Vene des ersten Kiemenbogens *(c)* verbindet, um, mit ihr vereinigt, in den Schädelbasalknorpel einzugehen, wo ihr weiterer Verlauf nach hinten durch schwächere Färbung angezeigt ist. Die zweite und die vereinigte dritte und vierte Kiemenvene bilden den frei zu Tage liegenden Aortenanfang. Die vierte Kiemenvene gibt bei *d* eine Wirbel- und Nierenschlagader ab.

Fig. 4 gibt ein Bild der Verzweigung des gemeinschaftlichen Kiemenarterienstammes bei *Acipenser ruthenus*. Das Umbeugen desselben nach hinten erfolgt erst nach Abgabe der ersten Kiemenarterie, welche die Arterie für die innere Kiemendeckelkieme *(a, a)* erzeugt. Alles Übrige bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Eine Pseudobranchie besitzt *Polypterus Lapradei* nicht. Seine äußere Kieme läßt sich somit nicht mit der inneren Kiemendeckelkieme des *Lepidosteus* vergleichen, welche mit einer Pseudobranchie

Hyrtl: Über die Blutgefässe der äusseren Kiemendeckelkieme; etc.




Gez. v. Dr. A. Elfinger u. Dr. G. Heitzmann.

A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

in Gefäßverkehr steht, wohl aber mit jener des *Acipenser*, bei welchen gleichfalls die Pseudobranchie fehlt. Man braucht sich die äußere Kiemendeckelkieme des neuen *Polypterus* nur einmal gefranst, und bogenförmig an die innere Fläche des Kiemendeckels angewachsen denken, so ist die Verwandtschaft der äußeren Kieme mit der inneren Kiemendeckelkieme nicht zu verkennen, woraus sich dann auch ergibt, daß die zu- und abführenden Blutgefäße beider vollkommen übereinstimmen. Dieser Übereinstimmung wegen, habe ich den Abbildungen der Kiemengefäße von *Polypterus* jene des *Acipenser* beigefügt.

# Über eigenthümliche Zellen in der Iris des Huhnes.

Von Dr. **And. v. Hüttenbrenner.**

(Mit 1 Tafel.)

Bei meinen Untersuchungen über den Verlauf der quergestreiften Muskelfasern in der Iris unseres gewöhnlichen Huhnes bin ich constant auf zellige Gebilde gestoßen, die ich in der Literatur nirgend erwähnt finde, über deren Natur ich mich bis jetzt jedoch nicht mit voller Bestimmtheit aussprechen kann.

Ich würde sie mit Bestimmtheit für Ganglienkugeln erklären, wenn es mir gelungen wäre, einen Zusammenhang derselben oder ihrer Fortsätze mit doppelt contourirten Nervenfasern nachzuweisen; alle anderen Attribute von Ganglienkugeln besitzen sie jedoch.

Ich habe die Iris in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet, in toto mit carminsaurem Ammoniak infiltrirt, in absolutem Alkohol entwässert und schließlich in verharztem Terpentinöl aufgehellt.

Von einer so behandelten Iris gewann ich flache und radiale Schnitte nebst außerordentlich leicht anzufertigenden Zerzupfungspräparaten, die sich im Damarfirniß sehr leicht conserviren ließen.

Außerdem untersuchte ich die Iris eines eben getödteten Huhnes in einer $^1/_2$percentigen Kochsalzlösung, indem ich die fraglichen Zellen zu isoliren suchte, was auch gelang.

Man trifft nun zumeist in jener Gegend der Iris, wo der Sphincter am stärksten entwickelt ist, wo also die Iris in der Richtung von vorne nach hinten am dicksten ist, seltener gegen den Ciliarrand zu und fast ausnahmsweise zwischen den Fasern des Dilatator auf diese Gebilde. Bei Zerfasern liegen sie nun vollständig isolirt zwischen den quergestreiften Muskelfasern.

Sie besitzen eine mit mehreren rundlichen bläschenförmigen Kernen besetzte Hülle, in welcher die Zelle liegt.

Das Protoplasma dieser Zelle ist stark granulirt, der Kern groß und mit einem deutlichen Kernkörperchen versehen.

In Bezug auf die Fortsätze muß ich erwähnen, daß ich nur Zellen ohne Fortsätze und Zellen mit einem Fortsatze antraf, also nur apolare und unipolare. Ob Zellen mit zwei oder mehreren Fortsätzen vorkommen, muß ich dahin gestellt sein lassen, da es ja bekannt ist, daß es nicht immer gelingt, alle Fortsätze einer Ganglienzelle selbst beim vorsichtigsten Präpariren zur Anschauung zu bringen.

Dieser Fortsatz geht von dem Protoplasma der Zelle aus, und im weiteren Verlaufe sieht man in demselben wohl auch eine dem Nervenmark ähnliche Gerinnung,

Diese Zellen gleichen in allen ihren Attributen den Ganglienkugeln, namentlich aber jenen, die im *Ganglion Gasseri* des Menschen anzutreffen sind.

Wenn es mir gelungen wäre, einen directen Zusammenhang mit Nerven, mit denen die Iris des Huhnes im reichlichen Maße versehen ist, nachzuweisen, so wäre über ihre Natur wohl kein Zweifel.

Die in Fig. 1 und 2 abgebildeten Zellen tragen die beschriebenen Eigenschaften in vorzüglichem Maße an sich.

Es kommen jedoch in der Iris des Huhnes noch andere Zellen vor, die ich hier wohl auch erwähnen muß, weil sie in derselben constant vorkommen und weil sie bei jeder Präparationsmethode zur Anschauung gebracht werden können.

Es sind dieß Zellen von etwa derselben Größe wie die erst beschriebenen oder wohl etwas darüber, die sich aber in einigen Attributen von jenen unterscheiden. Sie liegen reihenweise zwischen den quergestreiften Muskelfasern des Sphincters oder wohl auch in Gruppen nebeneinander.

Sie haben keine mit Kernen besetzte Hülle, ihr Protoplasma ist weniger granulirt, und es mangelt ihnen der bei den früher beschriebenen Zellen erwähnte große Kern mit einem Kernkörperchen.

Sie besitzen jedoch 2—6 bläschenförmige rundliche oder etwas ovale Kerne, die in verschiedenen Abständen von einander zerstreut oder auch in Gruppen in der Zelle liegen.

Bei Zerfasern bleiben sie immer an einer quergestreiften Muskelfaser hängen, während die ersterwähnten Zellen sich sammt ihrer Hülle leicht isoliren lassen.

Wenn man eine möglichst frische Iris in einer $^1/_2$percentigen Kochsalzlösung untersucht und dieselbe mittelst feiner Nadeln zerfasert, so überzeugt man sich ebenfalls von dem Vorhandensein dieser

Zellen, doch sind sie hier erfüllt von zahlreichen kleinen glänzenden gelblichen Fettkugeln, zwischen denen die Kerne nur undeutlich als lichtgraue Punkte durchschimmern.

Es wäre dieß somit der dritte Ort, vorausgesetzt, daß es späterhin gelingen würde einen directen Zusammenhang dieser Gebilde mit doppelt contourirten Nervenfasern nachzuweisen, wo zwischen quergestreifter Musculatur Ganglienzellen vorkommen; ich meine nämlich die Ganglienzellen in der Herzmusculatur und die mikroskopischen Ganglien, die Kölliker und Remak in der Ausbreitung des *Glossopharyngeus* in der Zunge und beim Schafe und Kalb auch in den Verästlungen des *n. lingualis* an der Zungenspitze nachgewiesen haben.

## Erklärung der Abbildungen.

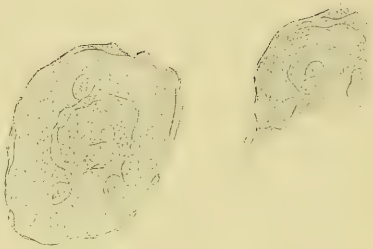
Fig. 1. Isolirte Zellen, die eine mit einem abgerissenen Fortsatz.

Fig. 2. Ähnliche Zellen in situ, bei der einen ist der große Zellenkern nicht sichtbar, während die andere nach außen zu eine Streifung in radiärer Richtung ausweist.

Fig. 3. Die im Text als zweite Art beschriebenen Zellen, in ihrer Verbindung mit quergestreiften Muskelfasern.

1.

2.



3.

Gez. u. lith. v. Dr. C. Heitzmann. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

## XVI. SITZUNG VOM 17. JUNI 1869.

Der Secretär liest eine Zuschrift Sr. Excellenz des Herrn Curator-Stellvertreters, Dr. Ritter v. Schmerling, vom 10. Juni l. J., worin dieser für die, in Folge Beschlusses der kais. Akademie, ihm ausgedrückten Glückwünsche zum 40jährigen Dienstjubiläum seinen Dank ausspricht.

Die Herren Professor Dr. A. Toepler in Graz und Wilhelm Holtz, d. Z. zu Neu-Elmenhorst in Preußen, danken, mit Schreiben vom 12. und beziehungsweise vom 17. Juni, für den ihnen zu gleichen Theilen zuerkannten Freih. v. Baumgartner'schen Preis.

Herr Prof. Dr. Fr. Rochleder in Prag übersendet eine Abhandlung: „Zur Geschichte des Tyrosins" von Herrn Dr. W. Gintl.

Herr Prof. Dr. K. Peters übermittelt eine Abhandlung des Assistenten im st. l. Joanneum in Graz, Herrn J. Rumpf: „Über den Hartit aus der Kohle von Oberdorf und den angrenzenden Gebieten von Voitsberg und Köflach in Steiermark".

Herr Regierungsrath D. E. Fenzl legt eine Abhandlung: „Über Pelorien bei Labiaten" von Herrn Dr. J. Peyritsch vor.

Herr Prof. Dr. Aug. Em. Reuss überreicht eine Abhandlung: „Über tertiäre Bryozoen von Kischenew in Bessarabien".

Herr Prof. Dr. A. Winckler legt eine Abhandlung: „Über einige vielfache Integrale" vor.

Herr Prof. Dr. J. Redtenbacher übergibt die in seinem Laboratorium von Herrn Dr. J. Barber ausgeführte „Chemische Analyse der Mineralquellen von Dorna Watra und Pojana negri in der Bukowina".

Herr Dr. F. Steindachner legt die VIII. Folge seiner „Ichthyologischen Notizen" vor.

Herr *Stud. med.* H. Obersteiner überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Beiträge zur Kenntniß vom feineren Bau der Kleinhirnrinde, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften und Künste, südslavische, zu Agram: Arbeiten. VII. Band. Agram, 1869; 8°. — *Flora croatica, auctoribus Dr. Josepho Calasantio Schlosser Equite de Klekovski et Ludovico Nob. de Farkaš-Vukotinović. (Sumptibus et auspiciis Academiae scientiarum et artium slavorum meridionalium). Zagrabiae, 1869; gr. 8°.*

Annalen der Chemie und Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXIV, Heft 2. Leipzig & Heidelberg, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1759. Altona, 1869; 4°.

Beobachtungen, Schweizerische meteorologische. Juni, Juli, August, 1868. Zürich; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXVIII, Nr. 22. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e. Série, Tome IV, 24^e. Livraison. Paris, 1869; 8°.

Dechen, H. v., Geognostische Übersichts-Karte von Deutschland, Frankreich, England und den angrenzenden Ländern. Nebst Erläuterungen. (Zweite Ausgabe) Berlin, 1869; gr. Folio.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg. Nr. 22. Wien, 1869; 8°.

Gonggrijp, J. R. P. F., Eene Bijdrage tot het derde deel, 4^e stuk der Bijdragen van het Koninkl. Institunt avoor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. 8°.

Jelinek, Carl, Anleitung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen und Sammlung von Hilfstafeln mit besonderer Rücksicht auf die meteorologischen Stationen in Österreich und Ungarn. Wien, 1869; kl. 4°.

Landbote, Der steirische. 2. Jahrgang, Nr. 12. Graz, 1869; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1869, Nr. 8. Wien; kl. 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 28. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Société botanique de France: Bulletin. Tome XV^e^. (1868), Comptes rendus des séances Nr. 2. Paris; 8°.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal. Part II, Nrs. 1. 1869. Calcutta; 8°. — Proceedings. Nrs. XII. December 1868; Nr. I. January 1869. Calcutta; 8°.

Sondhauss, Carl, Über das Tönen erhitzter Röhren und die Schwingungen der Luft in Pfeifen von verschiedener Gestalt. (Programm der Realschule erster Ordnung zu Neisse 1869). 4°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 24. Wien, 1869; 4°.

— Medicin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 47—48. Wien, 1869; 4°.

Zeitschrift für Chemie von Beilstein, Fittig & Hübner. XII. Jahrgang. N. F. V. Band, 10. Heft. Leipzig, 1869; 8°.

# Ichthyologische Notizen (VIII).

Von dem c. M. Dr. **Franz Steindachner.**

(Mit 7 Tafeln.)

## 1. **Pristipoma Boucardi** n. sp.

Tafel I.

Diese Art steht dem *Prist. macracanthum* Gthr. sehr nahe, doch ist der zweite Analstachel bedeutend länger (so lang wie bei *Prist. humile* Kn. Steind.), die Körpergestalt gestreckter und die Zahl der Schuppen längs der Seitenlinie beträchtlicher (circa 52 bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen).

Die obere Profillinie des Kopfes fällt vom stark gewölbten Nacken fast in gerader Linie steil zur langgestreckten Schnauze ab; die Mundspalte ist klein, so daß der hintere Mundwinkel senkrecht unter den Vorderrand des großen Auges fällt.

Die Kopflänge beträgt circa $^1/_4$ der Totallänge, die Länge des Auges steht der Schnauzenlänge nach und ist nicht ganz 4mal, die Stirnbreite mehr als $4^2/_3$mal, die Schnauzenlänge $3^1/_5$mal, die Kopfbreite circa $2^1/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Der hintere Rand des Vordeckels ist etwas nach hinten und unten geneigt, sehr schwach concav und mit zahlreichen Zähnen besetzt, welche gegen den unteren, stark abgerundeten Winkel an Länge und Stärke allmälig zunehmen. Die oberen Zähne des hinteren Randes sind mit der Spitze nach oben und hinten gewendet, weiter nach unten sind sie aber horizontal gestellt; die Zähne am unteren Vordeckelrande nehmen vom Winkel nach vorne ziemlich rasch an Länge und Stärke ab. Die Suprascapula ist am hinteren Rande mit 8—9 Zähnen besetzt.

Der Kopf ist mit Ausnahme der Lippen und des über den Zwischenkiefer-Stielen gelegenen Schnauzentheiles beschuppt.

Die Poren an der Unterseite der Unterlippe zunächst der Symphyse und die Centralgrube am Kinn sind klein.

Der längste vierte Dorsalstaehel gleicht circa $^5/_9$ der Kopflänge.

Die Stacheln der Anale sind bedeutend stärker als die der Dorsale; der längste zweite ist schwach säbelförmig gekrümmt, wie die beiden übrigen der Länge nach gestreift und nur $1^1/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Länge der Pectorale gleicht der Entfernung der Schnauzenspitze vom oberen Ende des hinteren Vordeckelrandes; die Ventrale ist etwas länger als die Pectorale, aber kürzer als die Caudale.

Letztgenannte Flosse ist in den beiden vorderen Längendritteln, die Pectorale beiläufig im vordersten Längenfünftel, die Ventrale an der Unterseite zur Hälfte mit kleinen Schuppen bedeckt. Die Dorsalstacheln lassen sich in die durch Erhebung der obersten Rumpfschuppenreihe gebildete Furche zurücklegen; zwei Reihen kleiner Schuppen bedecken die Basis der Gliederstrahlen der Rückenflosse; beträchtlicher ist die Zahl der Schuppenreihen auf der Anale.

Die größte Höhe des Rumpfes unter dem vierten oder fünften Dorsalstachel steht der Kopflänge etwas nach und ist etwas mehr als $4^1/_2$mal in der Totallänge enthalten.

Die Seitenlinie läuft parallel mit der schwach gebogenen Profillinie des Rückens. Sieben Schuppen liegen in einer etwas nach hinten geneigten Querreihe zwischen der Basis des ersten, kurzen Dorsalstachels und der Seitenlinie, welche bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen circa 52 Schuppen durchbohrt und sich auf der Caudale selbst zwischen den beiden mittleren Strahlen noch über circa 12 bis 16 Schuppen fortsetzt.

Neunzehn Schuppen zähle ich zwischen der Seitenlinie und der Einlenkungsstelle der Ventralstrahlen, über welche sich eine mit Schuppen bedeckte größere Flügelschuppe legt, in einer Querreihe.

Körperfarbe goldgrau, gegen den Bauch zu hell goldgelb; ein grünlicher Schimmer zieht sich über die kleinere obere Hälfte des Rumpfes hin. Dorsale, Anale und Caudale sind schmutzig braungrau, Ventrale und Pectorale weißlichgelb.

D. 13/12; A. 3/7; L. lat. circa 52.

Das in unserem Besitze befindliche Exemplar wurde von Herrn Boucard im Golf von Mexico gesammelt; ich glaube, daß es einer noch unbeschriebenen Art angehört.

### 2. **Pristipoma Kneri** n. sp.

Tafel II.

Char. Körpergestalt gedrungen, Profillinie der Kopfoberseite stark abschüssig, Stirne breit; Schuppen über der Seitenlinie in schiefen Reihen nach oben und hinten laufend; keine Schuppen hinter den Gliederstrahlen der Dorsale und Anale; Analstacheln kurz; Rumpf mit undeutlich abgegrenzten Querbinden; Zähnelung des Vordeckels äußerst schwach.

D. 12/14; A. 3/11; L. lat. 54; L. transv. $\frac{9^1/_2}{1}$ / 18.

Die Höhe des Rumpfes übertrifft die Länge des Kopfes ein wenig und ist $3^1/_2$mal, die Kopflänge $3^3/_5$mal in der Totallänge, die Schnauzenlänge nahezu 3mal, die Stirnbreite, welche der Länge des Augendiameters gleicht, $3^1/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Der hintere Rand des Vordeckels ist nahezu vertikal gestellt, schwach concav, und bildet mit dem unteren Rande einen rechten Winkel, dessen Spitze abgestumpft ist. Die Vordeckelzähnchen sind äußerst klein, kaum deutlich sichtbar.

Die Mundspalte ist von geringer Größe, der hintere Winkel fällt in senkrechter Richtung nur ganz unbedeutend hinter den vorderen Augenrand. Die beiden Poren zunächst der Symphyse des Unterkiefers sind punktförmig, die ziemlich große mediane Kinngrube ist im Grunde durch eine Scheidewand getheilt. Die Stirne ist ziemlich breit, querüber fast völlig flach. Das Präorbitale ist im vorderen Theile nahezu so hoch wie lang, und circa $4^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Der Kopf ist mit Ausnahme der Schnauze, der Lippen und des vorderen Theiles der Unterkiefer-Unterfläche mit Schuppen bekleidet, welche von geringer Größe sind.

Die Suprascapula ist am hinteren Rande deutlich, zart gezähnelt.

Die obere Profillinie des Kopfes ist stark abschüssig, äußerst schwach gebogen, der Nacken dagegen stark gewölbt.

Die Dorsale erreicht keine bedeutende Höhe, der längste vierte Stachel kommt an Höhe genau der Hälfte der Kopflänge gleich. Der Ausschnitt am oberen Rande der Rückenflosse zwischen dem stacheligen und gliederstrahlenden Theile ist seicht.

Die Analstacheln nehmen vom ersten bis zum dritten, letzten allmälig an Länge zu; der zweite ist etwas stärker als der dritte Stachel, dieser kaum $^2/_3$mal so lang wie der darauffolgende erste Gliederstrahl. Der untere Rand der Anale bildet einen schwachen Bogen. Die Caudale ist am hinteren Rande halbmondförmig schwach eingebuchtet, der obere Lappen ist etwas länger als der untere, und kürzer als die Pectorale, deren Länge nur wenig mehr als $^4/_5$ des Kopfes beträgt.

Der erste fadenförmig verlängerte Gliederstrahl der Ventrale erreicht kaum $^2/_3$ der Kopflänge.

Die Seitenlinie ist bis zum Beginne des Schwanzstieles, auf welchem sie in horizontaler Richtung verläuft, schwächer gebogen als die Profillinie des Rückens und durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen circa 54 Schuppen, auf der Caudale noch circa 10. Eine Schuppenscheide zieht sich längs der Basis der Dorsale und der Anale hin und ist auf letzterer Flosse höher und von kleineren Schuppen gebildet als auf ersterer; doch liegt keine Schuppenreihe hinter den einzelnen Gliederstrahlen der Dorsale und Anale.

Die Caudale und Ventrale sind mehr als zur Hälfte mit Schuppen bedeckt, und zwar letztere Flosse nur auf der Unterseite.

Eine kurze Flügelschuppe liegt über der Einlenkungsstelle der Ventrale.

Die Schuppen über der Seitenlinie bilden schief nach hinten und oben ansteigende Reihen, die darauf folgenden größten zunächst unter der Seitenlinie laufen horizontal, alle noch übrigen unteren bis zur Bauchlinie wenden sich wieder nach hinten und oben.

Grundfärbung des Körpers silbergrau.

Ein dunkelgrauer Fleck mit bläulichgrünem äußerst lebhaftem Metallschimmer liegt auf jeder Schuppe des Rumpfes und Hinterkopfes mit Ausnahme der Bauchseite, welche schmutzig weißlichgelb ist. Hinter diesem Fleck liegt noch ein schmaler halbmondförmig gebogener röthlichvioletter Querstreif. Der Lage der Schuppenreihen entsprechend bilden die Flecken durch ihr regelmäßiges Vorkommen horizontale und schiefe Reihen. Überdieß laufen noch breite, dunkel-

violette Querbinden, die nicht scharf abgegrenzt sind, über den Rumpf, und eine über den hinteren Theil des Kopfes hinter dem Auge herab.

Die Zahl der Binden dürfte nach der Undeutlichkeit der Abgrenzung zu schließen kaum constant sein, und sich durch Verschmelzung und Theilung der einzelnen Binden bald vergrößern bald verringern. Bei dem von uns untersuchten Exemplare beträgt sie 8, die letzte Binde nimmt die ganze Länge des Schwanzstieles ein. Die verticalen, unpaarigen Flossen sind schmutzig dunkelgrau.

Totallänge des beschriebenen Exemplares nahezu 6″.

Fundort: Mazatlan.

### 3. **Pristipoma (Haemulopsis) nitidum** n. sp.

Tafel III.

Char. Ein großer schwarzer Fleck hinter der Suprascapula am Beginne der Seitenlinie, dunkle Längsstreifen im unteren Theile des Rumpfes. — Analstacheln kurz und nicht stärker als die der Dorsale; Kopflänge 4mal, Rumpfhöhe $3^2/_3$mal in der Totallänge enthalten. Kleine Schuppen zwischen den Gliederstrahlen der Dorsale und Anale.

Die Form des Körpers ist gestreckter als bei der früher beschriebenen Art und der Kopf stärker zugespitzt; die obere Profillinie des Kopfes bildet mit der Nackenlinie einen schwach gekrümmten Bogen, der minder rasch zur Schnauzenspitze abfällt, als bei *Prist. Kneri.*

Die Länge des Kopfes ist genau 4mal, die größte Höhe des Rumpfes unter der Basis des dritten oder vierten Dorsalstachels circa $3^1/_2$mal in der Totallänge, die Länge der Schnauze 3mal, die des Auges nahezu $3^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten; die Stirnbreite gleicht der Augenlänge.

Der hintere Rand des Vordeckels ist ziemlich stark nach hinten geneigt, concav; der hintere Winkel vorspringend. Die Zähne im oberen Theile des hinteren Vordeckelrandes sind sehr kurz, ebenso am unteren Rande desselben Knochens, am hinteren Winkel dagegen kräftig, lang, doch ziemlich weit von einander entfernt.

Die Zähnchen an der Suprascapula sind schwach entwickelt.

Die Mundspalte ist kurz, breit; der hintere Winkel derselben fällt ein wenig vor den vorderen Augenrand.

Die Poren am Unterkiefer zunächst der Symphyse gleichen Punkten, die Centralgrube am Kinne ist fast viereckig. Die Schnauze, der vorderste Theil der Unterkiefer-Unterfläche sind schuppenlos; die Schuppen im übrigen Theile des Kopfes zeichnen sich durch ihre Größe aus.

Die Dorsalstacheln erreichen keine bedeutende Länge und Stärke; der vierte längste ist genau halb so lang wie der Kopf; der Einschnitt am oberen Dorsalrande zwischen den beiden Hälften der Rückenflosse ist sehr tief, dreieckig.

Von den drei Analstacheln ist der dritte höchste nur ganz unbedeutend länger als das Auge und ebenso stark wie der zweite Stachel, welches Verhältniß wohl auf unserer Abbildung nicht ersichtlich sein kann, da die Breitseite des dritten Stachels auf die rechte Körperseite fällt. Der zweite Analstachel steht übrigens dem dritten nur wenig an Länge nach.

Die Caudale ist am hinteren Rande mäßig eingebuchtet, weniger als 5mal in der Totallänge enthalten und zum größten Theile mit Schuppen überdeckt.

Die Pectorale steht der Caudale nur unbedeutend an Länge nach, während die Ventrale mit ihrem ersten, in eine fadenförmige Spitze ausgezogenen Gliederstrahl kaum $^3/_{19}$ der Totallänge erreicht.

Eine bis zwei Reihen von Schuppen legen sich über die Basis der Dorsale und bilden eine niedrige Scheide für dieselbe, dasselbe gilt für die Analbasis.

Überdies zieht sich aber noch eine Reihe von Schuppen längs dem hinteren Rande jedes Gliederstrahles der Dorsale und Anale (welche Eigenthümlichkeit sich bei den beiden früher beschriebenen Arten nicht vorfindet) fort, und zwar auf der Dorsale bis zur Höhenmitte jedes Strahles, auf der Anale noch darüber hinaus.

Auf der Unterseite der Ventrale liegt eine Schuppenreihe an der Außenseite jedes Strahles und nur am innersten an beiden Seiten.

Die Seitenlinie läuft nahezu parallel mit der oberen Profillinie des Rumpfes und durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 52—53 Schuppen, ferner noch circa 10 auf der Caudale selbst.

Die Schuppen über der Seitenlinie laufen in nahezu horizontalen Reihen fort; sechs Schuppen liegen zwischen der Basis des

ersten kurzen Dorsalstachels und der Seitenlinie, 10—11 zwischen ersterer und der Einlenkungsstelle der Ventrale in einer Querreihe. Die Schuppen sind am hinteren Rande mit äußerst zahlreichen, feinen Zähnchen besetzt, fühlen sich daher sehr rauh an.

Die obere Hälfte des Rumpfes bis zur Seitenlinie ist rothbraun, die untere gelb mit äußerst lebhaftem, goldigem Schimmer. Der größere centrale Theil der Rumpf-Schuppen ist dicht mit bräunlich-violetten Punkten besetzt, welche auf den mittleren Schuppenreihen des Körpers sich zu scharf vortretenden Längsbinden vereinigen, am Rücken aber wegen der dunklen Grundfärbung nur wenig bemerkbar sind.

Die Flossenhaut zwischen den Dorsal- und Analstrahlen ist schmutzig grauviolett und dicht punktirt, minder dicht die der Ventrale. Die Caudale zeigt eine wässerig und schmutzig grünlichgraue Färbung an dem uns vorliegenden Exemplare.

D. 12/15; A. 3/8; L. lat. 52—53; L. transv. $\frac{6}{\frac{1}{10-11}}$.

Fundort: Mazatlan.

### 4. Pristipoma (Haemulopsis) axillare n. sp.

Tafel IV.

Char. Ein schwarzer halbmondförmiger Fleck an der Pectoralbasis hinter den untersten Strahlen der Flosse, ein zweiter auf der Bauchseite über der Einlenkungsstelle der Ventralen; Rumpfhöhe $3^1/_2$mal, Kopflänge $3^4/_5$mal in der Totallänge enthalten; Analstacheln kurz. Kleine Schuppen zwischen den Gliederstrahlen der Dorsale und Anale.

D. 12/16; A. 3/9; L. lat. 50—51; L. transv. $\frac{6}{\frac{1}{10}}$.

Die Körpergestalt ist etwas gedrungen, die obere Profillinie des Körpers von der Dorsale bis zur Schnauze herab bogenförmig, fast gleichmäßig gekrümmt.

Die größte Höhe des Rumpfes zwischen dem Beginne der Dorsale und der Ventralen ist $3^1/_2$mal, die Kopflänge $3^4/_5$mal in der Totallänge enthalten.

Der Durchmesser des Auges steht der Länge der Schnauze nach, diese ist nämlich weniger als 3mal, jener mehr als 4mal, die Breite der querüber flachen Stirne circa $4^1/_2$mal in der Kopflänge begriffen. Die Kopfbreite gleicht der Hälfte der Kopflänge.

Der hintere Rand des Vordeckels ist schwach nach hinten geneigt, und wie der stark abgerundete hintere Winkel desselben Knochens mit kurzen Zähnen besetzt, die gegen den Winkel zu weiter auseinander rücken und bis zur schwach vortretenden Spitze von der Vordeckelhaut überdeckt sind. Die Zähne am hinteren Rande der Suprascapula sind gleichfalls klein und äußerlich kaum sichtbar.

Der Zwischenkiefer überdeckt ein wenig den kürzeren Unterkiefer, die Lippen sind stark wulstig. Der hintere Winkel der Mundspalte fällt bei geschlossenem Munde in senkrechter Richtung unter den vorderen Augenrand.

Die Centralgrube am Kinn ist breit und tief, die vorderen Poren aber sind punktförmig.

Die Pectorale ist stark entwickelt, fast so lang wie der Kopf, säbelförmig gekrümmt.

Die Stacheln der Dorsale erreichen keine bedeutende Höhe, sind aber ziemlich kräftig; der längste vierte übertrifft nur wenig die Hälfte der Kopflänge; der erste Stachel ist sehr kurz. Der Einschnitt am oberen Rande der Dorsale ist äußerst tief, da der vorletzte Stachel nur eine geringe Höhe hat. Die Gliederstrahlen der Dorsale nehmen gegen das hintere Ende der Flosse allmählig an Höhe ab; die vordersten längsten sind circa $2^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Auch die Analstacheln sind weder durch besondere Länge noch Stärke hervorragend, der dritte ist etwas länger, doch ein wenig schwächer als der zweite Stachel, und kürzer als die darauffolgenden ersten Gliederstrahlen.

Der erste Gliederstrahl der Ventrale ist schwach fadenförmig verlängert, unbedeutend kürzer als die Caudale und etwas mehr als $1^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze, die Lippen und der vordere Theil der Unterkiefer-Unterseite sind schuppenlos. Auf den großen Schuppen des Rumpfes und des Kopfes liegen in ganz eigenthümlicher Weise zunächst der Basis viele ganz kleine Schüppchen. Die Schuppenscheide längs der Basis der Dorsale und Anale ist nur von geringer Höhe; überdies liegt noch hinter jedem Gliederstrahle der Anale und Dorsale in der basalen Höhenhälfte der Flosse eine Reihe sich stark überdeckender, häutiger Schuppen; die Caudale ist nahezu bis zum hinteren, halbmondförmig ausgeschnittenen Rande beschuppt. An der Unterseite der Ventrale, und zwar am Außenrande jedes Gliederstrahles, nur am

innersten Strahle an beiden Seiten, zieht sich eine Schuppenreihe bis in die Nähe der Strahlenspitzen hin.

Die Seitenlinie durchbohrt 50—51 Schuppen bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen, auf der Caudale selbst noch circa 6—7 Schuppen. Sechs Schuppen liegen zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der Seitenlinie, 10 zwischen letzterer und der Basis der Ventrale. Der vordere Theil der Seitenlinie bis unter die mittleren Dorsalen ist stark gekrümmt, der übrige lauft parallel mit der Rückenlinie.

Die Schuppen am Vorderrücken bilden etwas schief nach hinten ansteigende Reihen, alle übrigen aber laufen in horizontalen Reihen nach hinten.

Auf einem lichtgrauen Grunde ziehen grauviolette, ziemlich breite Längsstreifen mit dunkelgrünem Metallschimmer über die oberen 10—11 Längenreihen der Rumpfschuppen und werden von fünf verschwommenen, schmalen Querbinden gekreuzt. Ein dunkler Fleck liegt hinter und an der Basis der untersten Pectoralstrahlen und biegt ein wenig auf die Außenseite der letzten zwei Strahlen um. Ein zweiter schwärzlicher Fleck kommt auf der Bauchseite über der Einlenkungsstelle der Bauchflossen vor und zieht sich auch etwas über die Oberseite der Ventralen fort.

Fundort: Mazatlan.

### 5. **Pristipoma (Haemulopsis) corvinaeforme** Steind.

Syn. *Haemulon corvinaeforme* Steind.

In dem siebenten Theile der ichthyologischen Notizen (Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. I. Abth. Mai-Heft, Jahrg. 1868, Bd. LVII, pag. 980, Tab. I, Fig. 2.) beschrieb ich bereits diese Art unter dem Namen *Haemulon corvinaeforme* und deutete auf die nahe Beziehung derselben zur Gattung *Pristipoma* hin. Da jedoch auch die in den vorangehenden Zeilen beschriebenen Arten *Pristipoma nitidum* und *Prist. axillare* so wie *Pr. brevipinne* eine Reihe von Schuppen hinter den Dorsal- und Analgliederstrahlen besitzen und bei den *Haemulon*-Arten eben diese Strahlen vollständig mit Schuppen bedeckt sind, so dürfte *H. corvinaeforme* richtiger in die Gattung *Pristipoma* einzureihen sein, und zwar in die Untergattung *Haemulopsis m.*, die durch das Vorkommen von Schuppen auf dem gliederstrahligen Theile der Dorsale und Anale charakterisirt ist.

Ich würde kein Bedenken tragen, *Prist. corvinaeforme* nur als ein Synonimum von *Prist. macrophthalmum* Blkr. zu betrachten, wenn nicht bei ersterer Art die zwei letzten Analstacheln beträchtlich kürzer wären als die darauffolgenden Gliederstrahlen, während sie bei *Prist. macrophthalmum* eben so lang wie diese sind. Überdies ist das Auge und die Mundspalte bei *Pr. macrophthalmum* Blkr. bedeutend länger als bei *Prist. corvinaeforme* m. und hinter den Gliederstrahlen der Anale und Dorsale scheinen, nach Bleeker's Abbildung (Mem. sur les poiss. de la côte de Guinée, pl. XII, Fig. 1) zu schließen, keine Schuppenreihen zu liegen; auch enthält die Dorsale nur 13—14, die Anale dagegen 8—9 Gliederstrahlen, während die Formel der Flossenstrahlen bei *Prist. haemulaeforme* D. 12/15, A. 3/7 lautet.

### 6. Pristipoma (Haemulopsis) brevipinne n. sp.

Tafel V.

Char. Dorsalstacheln kurz, Einbuchtung am oberen Dorsalrand sehr seicht; Gliederstrahlen der Dorsale und Anale zum großen Theile, doch nicht vollständig überschuppt; Schuppen über der Seitenlinie in schiefen Reihen; Körperhöhe $3^2/_3$mal, Kopflänge etwas mehr als 4mal in der Totallänge enthalten. Körperfärbung hell blaugrau, braungraue Streifen in schiefen Reihen über, in horizontalen Reihen unter der Seitenlinie.

D. 13/16; A. 3/13; L. lat. circa 61 (ohne Caudalsch.).

Diese Art vermittelt in ganz deutlicher Weise den Übergang der Gattung *Pristipoma* zu *Haemulon*, indem einzelne Gliederstrahlen der Dorsale und Anale vollständig mit Schuppen überkleidet sind, andere dagegen vollständig frei liegen, wovon später ausführlicher die Rede sein soll, und hat im allgemeinen Habitus einige Ähnlichkeit mit *Pr. japonicum* Schl., Cuv., Val.

Die Körpergestalt ist gestreckt, die obere Profillinie des Körpers fällt vom Beginne der Dorsale in gleichmäßiger Bogenkrümmung ohne besonders starke Neigung ab. Die größte Höhe des Rumpfes zwischen den ersteren Dorsalstacheln und der Ventrale ist circa $3^2/_3$mal, die Kopflänge aber etwas mehr als 4mal in der Totallänge, der Durchmesser des Auges unbedeutend mehr als 4mal, die Breite der querüber stark gewölbten Stirne fast $3^1/_2$mal, die Schnauzenlänge $3^1/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Der hintere Rand des Vordeckels ist nur wenig nach hinten und unten geneigt, äußerst schwach concav, und bildet mit dem unteren Rande fast einen rechten Winkel. Der Vordeckelwinkel springt nicht nach hinten vor und ist wie der aufsteigende Rand des Präoperkels mit schwach vortretenden Zähnchen besetzt, noch undeutlicher ist die Zähnelung am hinteren Rande der Suprascapula. Die Mundspalte ist von mäßiger Länge, der Unterkiefer zieht sich bei geschlossenem Munde ganz unter den vorspringenden Zwischenkiefer zurück, die Mundwinkel fallen senkrecht unter den vorderen Augenrand; die Lippen sind dick, die Kieferzähne fein bürstenförmig. Zwei kleine Poren liegen an der Unterseite der Unterlippe zunächst der Symphyse, die Kinngrube hinter dieser ist dreieckig.

Die Schnauze, der größte vordere Theil der Unterfläche des Unterkiefers, die Lippen und das Präorbitale sind schuppenlos.

Die Kopfschuppen sind klein, die größten liegen am Kiemendeckel.

Die Pectorale ist lang, schwach säbelförmig gebogen, und nur unbedeutend kürzer als der Kopf.

Der erste Dorsalstachel ist sehr kurz, der vierte höchste mehr als $2^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Der dritte Analstachel übertrifft den zweiten etwas an Länge, nicht aber an Stärke und ist beträchtlich kürzer als die darauffolgenden ersten Gliederstrahlen derselben Flosse.

Die Schuppenscheide an der Basis der Dorsale ist von sehr geringer Höhe; etwas stärker entwickelt ist sie längs der Analbasis.

Eigenthümlich ist die Beschuppung des gliederstrahligen Theiles der Rücken- und Afterflosse. Bei den Gliederstrahlen der vorderen Hälfte liegt am hinteren Rande wie bei mehreren früher beschriebenen Arten eine Schuppenreihe, reicht aber fast bis zur Spitze der Strahlen hinauf. Bei jedem zweiten Strahle neigt sich diese Schuppenreihe zu dem vorderen Rand des nachfolgenden Strahles, der so von beiden Seiten mit Schuppen breit eingefaßt ist, während der vorangehende vollkommen an Seitenrändern, mit Ausnahme der Basis, frei bleibt; doch legen sich über den Strahl selbst nicht selten Schuppen.

In der hinteren Hälfte des von Gliederstrahlen gebildeten Flossentheiles nehmen die Schuppenreihen an Breite allmälig zu, so daß nur ein sehr schmaler Theil der Flossenhaut zwischen je zwei Strah-

len frei bleibt; die hintersten zwei bis drei Strahlen der Dorsale und Anale endlich sind sammt der dazwischen liegenden Flossenhaut vollständig mit Schuppen umhüllt wie bei den Arten der Gattung *Haemulon*. Ohne Berücksichtigung des *Prist. axillare*, welcher mit der hier beschriebenen Art sehr nahe verwandt ist, könnte man fast geneigt sein, *Prist. brevipinne* in die Gattung *Haemulon* einzureihen.

Der obere Caudallappen ist etwas länger als der untere, zugespitzt; der hintere Rand der Caudale zeigt eine dreieckige Einbuchtung; die Caudale ist endlich vollständig mit Schuppen bedeckt.

Die Ventrale ist mehr als $1^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten. Nur der innerste Ventralstrahl zeigt beiderseits, jeder der übrigen nur am Außenrande eine Schuppenreihe.

An der Pectorale reichen die Schuppen nur bis zum zweiten Sechstel der Länge. Wie bei *Pr. axillare* liegen an der Basis der Schuppen des Rumpfes und der hinteren Kopfhälfte viele kleine Schüppchen.

Die Seitenlinie ist etwas schwächer gebogen als die Profillinie des Rückens und durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen circa 61 Schuppen. Über der Seitenlinie liegen 10, unter derselben 18—19 Schuppen in einer Querreihe. Die Schuppen über der Seitenlinie bilden schief nach oben und hinten ansteigende, schwach wellenförmig gebogene Reihen; die Schuppen unter der Seitenlinie laufen nahezu horizontal nach hinten. Die Richtung der Schuppenreihen zeigt sich deutlich aus der Richtung der nicht besonders scharf ausgeprägten graubraunen Streifen.

Die Grundfarbe des Körpers ist hell blaugrau, gegen den Bauch zu weißlichgelb. Überdies schimmert der Körper metallisch mattblau. Pectorale, Ventrale und der basale Theil der Dorsale und Anale sind schmutzig gelb mit einem schwachen Stiche in's Röthliche.

Die Spitzen der Dorsal-, Anal- und Caudalstrahlen sind schwärzlich.

Fundort: Mazatlan.

### 7. Haemulon mazatlanum.

Tafel VI.

Char. Rumpf durch viele, der Zahl der Schuppenreihen entsprechende breite dunkle Längsstreifen und schmale rothviolette Querstreifen in zahlreiche Quadrate abgetheilt; ein großer

dunkler Fleck vor der Caudale; Kopflänge der Rumpfhöhe etwas nachstehend (bei älteren Individuen) oder gleich und mehr als $3^4/_5$mal in der Totallänge enthalten; zweiter Analstachel etwas länger als der dritte Stachel und zugleich etwas länger als der darauffolgende Gliederstrahl.

D. 14/14; A. 3/9; L. lat. 51—53.

Die ganze obere Profillinie des Körpers bildet einen fast gleich stark gekrümmten Bogen bei jüngeren Individuen, bei älteren ist die vordere Bogenhälfte zwischen dem vierten Dorsalstachel und der Schnauze etwas stärker gekrümmt als die hintere.

Bei einem Exemplare von $6^2/_3''$ Länge gleicht die Kopflänge der Rumpfhöhe und ist $3^8/_{11}$mal in der Totallänge enthalten, bei einem zweiten von 7″ Länge übertrifft die Rumpfhöhe die Kopflänge; letztere ist nahezu 4mal, erstere mehr als $3^2/_3$mal in der Totallänge, der Augendiameter circa $3^1/_2$mal, die Stirnbreite 4—$3^4/_5$mal, die Schnauzenlänge $3^1/_5$—3mal in der Kopflänge enthalten.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist nur unbedeutend nach hinten geneigt, schwach concav, und bildet mit dem unteren Rande einen rechten Winkel. Der hintere Vordeckelwinkel ist abgerundet und springt ein wenig vor. Die Zähnchen am hinteren Rande und Winkel des Präoperkels sind zahlreich, an ersterem gedrängter aber nur wenig kürzer und schwächer als an letzterem.

Die Kiefer reichen bei dem kleineren Exemplare gleich weit nach vorne, bei dem größeren springt der Zwischenkiefer, doch nur wenig vor.

Der Mundwinkel fällt bei geschlossenem Munde in senkrechter Richtung etwas vor das Ende des ersten Drittels der Augenlänge.

Die beiden Poren zunächst der Symphyse des Unterkiefers sind bei dem größeren Exemplare verhältnißmäßig weiter als bei dem kleineren, die Centralgrube ist oval, im Grunde durch eine Scheidewand getheilt.

Nur die Schnauze, der vordere Theil des Präorbitale und der vordere Theil der Unterkiefer-Unterseite sind schuppenlos.

Die Zähnchen am hinteren Rande der Suprascapula sind deutlich entwickelt.

Die Stirne ist querüber schwach gewölbt, die Schnauze mäßig zugespitzt.

Die Höhe des vierten Dorsalstachels beträgt etwas mehr als die Hälfte der Kopflänge. Der Einschnitt am oberen Rande der Dorsale bildet einen mäßig gekrümmten Bogen. Die längsten ersten Gliederstrahlen der Rückenflosse erreichen beiläufig $^1/_3$ der Kopflänge.

Die Caudale ist am hinteren Rande seicht bogenförmig ausgeschnitten, unbedeutend länger als die Pectorale und circa $1^1/_6$—$1^1/_7$-mal in der Kopflänge enthalten.

Der zweite Analstachel ist etwas länger und beträchtlich stärker als der dritte (die größere Breitenhälfte des zweiten Analstachels fällt auf die rechte Körperseite, ist daher auf der Abbildung nicht ersichtlich) und circa $2^1/_6$—$2^1/_7$mal in der Kopflänge enthalten.

Der zweite Analstachel übertrifft zugleich jeden der Dorsalstacheln an Stärke.

Der erste Gliederstrahl der Anale gleicht an Länge $^2/_5$ des Kopfes, da er jedoch minder schief gestellt ist als der zweite und dritte Analstachel, reichen die beiden letzteren nicht ganz bis zur Spitze des ersteren zurück.

Die Länge der Ventrale gleicht der Entfernung des hinteren Augenrandes von der Schnauzenspitze oder übertrifft sie ein wenig.

Der gliederstrahlige Theil der Dorsale und Anale so wie die Caudale sind vollständig und dicht mit Schuppen bedeckt, die Stacheln der Dorsale lassen sich nur unvollständig in die Rückenfurche zurücklegen, da nur eine halbe Schuppenreihe sich über den Rücken erhebt.

Die Seitenlinie ist etwas schwächer gebogen als die obere Profillinie des Körpers, durchbohrt circa 51—53 Schuppen bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen und circa 10 auf dem vorderen Theile der Caudale selbst.

Zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der Seitenlinie liegen 7, zwischen letzterer und der Ventralbasis circa 12 Schuppen.

Die Schuppenreihen über der Seitenlinie laufen parallel mit der Rückenlinie, die unteren parallel mit der schwach gebogenen Bauchlinie, die übrigen mittleren horizontal.

Dieselbe Richtung zeigen daher auch die grauvioletten Rumpfbinden, von denen jede auf die an einander stoßenden Ränder je zweier Schuppenreihen zu liegen kommt. Diese Längsbinden sind gekreuzt von rothvioletten Querlinien, welche auf die Mitte der einzelnen Schuppen fallen.

Der vordere Theil jeder Schuppe glänzt bläulich silberfarben.

Bei einem kleineren Exemplare fehlen die Querstreifen auf den Schuppen, dagegen ist der hintere Schuppenrand dunkel gesäumt. Ein großer schwarzer Fleck liegt vor der Caudalbasis, ist jedoch bei dem älteren Exemplare viel schwächer ausgeprägt als bei dem jüngeren. Dorsale, Anale und Caudale sind grau, Ventrale und Pectorale schmutzig gelblich. Zuweilen ist die Caudale am hinteren Rande und im vorderen Theile dunkelviolett und nur in der Mitte grau, und die Anale an der Basis schmutzig dunkel violett, im übrigen Theile aber gelblich wie die Ventrale und Pectorale.

Fundort: Mazatlan.

### 8. **Agriopus spinifer** Smith.

Tafel VII.

Die von Smith in der Illustr. of the Zool. of South Africa, Pisces auf Tafel 2 gegebene Abbildung ist zum größten Theile so verfehlt, daß ich mich entschloß, ein wohlerhaltenes Exemplar des Wiener Museums durch Herrn Konopičky zeichnen zu lassen (s. Tafel VII).

Die Kopflänge ist bei *Agriopus spinifer* $4^1/_2$mal, die größte Rumpfhöhe unter dem sechsten Dorsalstachel circa $3^3/_5$mal, die Länge des höchsten vierten und fünften Dorsalstachels $4^3/_4$mal, die der Pectorale etwas mehr als 4mal in der Totallänge enthalten.

Das Präorbitale bildet am unteren Rande an den Seiten der kleinen Mundspalte zwei Stacheln, von denen der eine nach unten und hinten, der andere nach oben und vorne gewendet ist und an der Basis nahezu zusammenstoßen.

Vor dem nach oben und vorne gekehrten kleineren Stachel läuft eine kammförmige Leiste schief nach vorne und schließt mit den beiden Stacheln einen kleinen, dreieckigen Raum ab.

Die Rumpfhaut ist quer gefaltet, mit zahllosen feinen spitzen Stacheln besetzt, zwischen welchen noch hie und da kleine Körnchen liegen. Die längsten Stacheln zeigen sich längs der Seitenlinie.

Der Rumpf ist braun, und noch dunkler zart marmorirt oder gefleckt; die Pectorale wird nur von einfachen Strahlen gebildet und ist abwechselnd der Quere nach weißlich und fast schwarzbraun gebändert, ebenso die Caudale, deren hinterer schwach convexer (nicht stark concaver) Rand einen weißen Saum trägt.

Die größere hintere Hälfte der Dorsale zieren schwarzbraune Flecken in schiefen Reihen; zwischen dem ersten und zweiten, so wie zwischen dem sechsten bis achten Stachel liegt ein großer schwärzlicher Fleck; an der Kehle endlich ein milchweißer Fleck, der schief nach vorne und oben ziehend, an der Basis des hinteren oder unteren Stachels des Präorbitale endet.

Die Anale enthält wie die Pectorale nur biegsame Strahlen, von denen die drei ersten nicht gespalten sind, und ist auf wässerig braunem Grunde dunkelbraun gefleckt; die Flecken ziehen schief von unten und vorne nach hinten und oben. Der starke erste Strahl der Ventrale ist wohl stachelähnlich, doch deutlich gegliedert.

D. 19/14; A. 3/7; P 9; V. 1/5.

Cap der guten Hoffnung.

### 9. **Pachymetopon Güntheri** n. sp.

Char. Zahl der Schuppen längs der Seitenlinie circa 70; Körperhöhe 3—3 1/5mal, Kopflänge etwas mehr als 4 1/3—4 1/5mal in der Totallänge enthalten. Dunkel goldbraun, am Rücken mit einem Stiche ins Grau; ein dunkelvioletter Fleck an der Pectoralachsel.

D. 11/11; A. 3/10; L. lat. 70; L. transv. $\frac{\frac{13}{1}}{\text{circa } 22.}$

Durch die bedeutend geringere Zahl der Schuppen längs der Seitenlinie und durch die größere Länge des Kopfes unterscheidet sich diese Art von *Pachymetopon grande* Gthr., welcher nach Dr. Günther's Beschreibung 88 Schuppen längs der Seitenlinie besitzt, und dessen Kopflänge nur 1/5 der Totallänge beträgt.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt bei der uns in zwei Exemplaren vorliegenden Art ziemlich steil nach vorne zur Schnauze ab und ist schwach convex, der Nacken springt höckerförmig über das Hinterhaupt vor.

Die Länge des Kopfes ist etwas mehr als 4 1/3—4 1/5mal in der Totallänge enthalten, die größte Höhe des Rumpfes fällt beiläufig unter die Basis des sechsten Dorsalstachels und schwankt zwischen 1/3—5/16 der Totallänge; der Augendiameter ist 3 3/5—3 1/2mal, die Stirnbreite kaum 3mal in der Kopflänge enthalten.

In der Außenreihe des Zwischen- und Unterkiefers liegen lanzettförmige Schneidezähne, welche gegen die Seiten der Kiefer allmählig an Länge abnehmen und mit der Spitze etwas eingebogen sind; ihre Zahl beträgt 10—12 im Zwischen- und 16—18 im Unterkiefer. Hinter dieser äußeren Zahnreihe folgt eine ziemlich breite Binde dicht an einander gereihter viel kleinerer Zähne von ganz ähnlicher Gestalt. Die inneren Zahnreihen dieser Binde werden übrigens wieder von kleineren Zähnen gebildet als die der äußeren.

Der Mundwinkel fällt etwas hinter den vorderen Augenrand.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist quergestellt, der Vordeckelwinkel stark gerundet, und wie ersterer äußerst fein gezähnelt; ebenso der hintere Rand der Suprascapula.

Stirn und Schnauze sind querüber nur mäßig gewölbt, breit; die ganze Oberseite des Kopfes ist mit einer dicken, porösen, chagrinartigen Haut bedeckt, die wie das Präorbitale, die Lippen und die ganze Unterfläche des Unterkiefers schuppenlos ist.

Die Seiten des Hinterhauptes, die Kiemendeckelstücke, mit Ausnahme des hinteren Randtheiles des Vordeckels und die Wangen sind beschuppt.

Auf den Wangen liegen die Schuppen in circa 10—11 schiefen Reihen an der breitesten Stelle.

Der höchste fünfte Dorsalstachel ist $2^3/_5$—$2^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten; der letzte übertrifft nur wenig den Augendurchmesser.

Von den Analstacheln ist der dritte am längsten, eben so lang wie der letzte Dorsalstachel und wie dieser kürzer als der darauffolgende Gliederstrahl. Die Stacheln der Dorsale lassen sich fast vollständig in die Rückenrinne zurücklegen; der gliederstrahlige Theil der Dorsale und Anale ist im unteren Höhendrittel vollständig dicht überschuppt.

Die Caudale steht der Kopflänge nicht ganz um die Hälfte einer Augenlänge nach und ist vollständig beschuppt. Die Pectorale gleicht an Länge der Caudale, die Ventrale ist bedeutend kürzer.

Sämmtliche Körperschuppen sind am hinteren Rande mit zahlreichen äußert zarten Zähnchen besetzt. Die Schuppen zwischen der Basis der langen Rückenflosse und der Seitenlinie, welche nur bis zur Basis der Caudale reicht und circa 70 Schuppen durchbohrt, bilden schief nach hinten und oben laufende Reihen, die Schuppen

der Brust ziehen schief nach vorne und unten. Die übrigen größeren Schuppen des größeren mittleren Theiles der Rumpfseiten laufen in horizontalen Reihen.

Die Färbung des Körpers ist dunkel goldbraun, heller gegen den Bauch zu und am Rücken mit Grau gemischt. Ein dunkler Fleck liegt an der Pectoralachsel und zieht nach vorne über die Basis der oberen Pectoralstrahlen.

Fundort: Cap der guten Hoffnung.

### 10. Galeoides microps n. sp.

Char. Sieben fadenförmig verlängerte freie Strahlen unter der Pectorale; Körpergestalt sehr gestreckt, Körperhöhe circa $6^3/_5$mal in der Totallänge enthalten, Auge sehr klein.

Die Kopflänge ist $5^3/_5$mal, die größte Höhe des Rumpfes circa $6^3/_5$mal in der Totallänge, die Schnauzenlänge $4^1/_2$mal, die Stirnbreite circa $3^2/_5$mal, die Augendiameter $9^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze ist breit, an der Oberseite querüber schwach gewölbt und springt nasenförmig über die Mundspalte vor, deren Winkel hinter die Mitte der Kopflänge fällt.

Die Kieferzähne sind sehr dicht gedrängt, sammtartig.

Die Zahnbinde am Gaumen ist oval und mindestens dreimal so groß wie die des Pterygoideum; der Vomer ist zahnlos.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist convex, nach hinten stark geneigt und wie der vorspringende Winkel mit feinen Zähnen besetzt.

Die erste Dorsale enthält acht Stacheln, deren höchster dritter circa $1^1/_3$mal in der Kopflänge enthalten ist; der erste Stachel tritt nur schwach nach Außen vor, ebenso der erste Analstachel.

Die zweite Dorsale, welche von der ersten durch einen weiten Zwischenraum getrennt ist, enthält 16 Gliederstrahlen, von denen die zwei ersten dieselbe Höhe erreichen als der dritte Stachel der ersten Dorsale. Etwas kürzer ist die Anale und wie die zweite Dorsale vollständig überschuppt.

Die Caudallappen sind sehr stark zugespitzt, der obere längere ist nur etwas mehr als $3^1/_2$mal in der Totallänge enthalten.

Unter der Pectorale liegen sieben freie Strahlen, von denen die beiden obersten noch ziemlich weit über die Spitze der Caudale hinausreichen und der unterste, kürzeste fast noch eine Kopflänge erreicht.

Die Seitenlinie durchbohrt 70 Schuppen bis zur knopfförmig vortretenden Einlenkungsstelle der mittleren Caudalstrahlen und mindestens noch 15 auf der Caudale selbst. 7 Schuppen liegen zwischen der Basis des ersten Stachels der ersten Dorsale.

Die obere Körperhälfte ist grünlich grau, die untere schmutzig blaßgelb; die Pectorale oben und unten lebhaft blaugrau, in der Mitte (vielleicht nur zufällig) weiß.

1. D 8; 2. D. 1/16; A. 3/12.

Fundort: China.

### 11. **Pseudoscarus gracilis** n. sp.

Die Körperhöhe ist der Kopflänge gleich und etwas mehr als $3^2/_3$mal in der Totallänge, der Augendiameter circa 5mal, die Schnauzenlänge $2^4/_5$mal, die Kopfbreite etwas mehr als 2mal, die Kopfhöhe circa $1^1/_3$mal, die Stirnbreite $3^1/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Oberlippe überdeckt bedeutend mehr als zur Hälfte den Oberkiefer. Ober- und Unterkiefer sind gelblich weiß, ersterer ist am freien Rande hie und da schwach gekerbt und vollständig in kleine Vierecke abgetheilt, doch an der Außenseite vollkommen glatt; kein zugespitzter Zahn zunächst dem Mundwinkel.

Drei Schuppenreihen an den Wangen, jede der beiden oberen Reihen wird von sechs Schuppen gebildet.

Die untere Reihe liegt am unteren Präoperkelsaume, doch nur im hinteren Theile desselben und enthält zwei Schuppen.

Die Seitenlinie durchbohrt auf der rechten Körperseite im Ganzen 23, auf der linken 24 Schuppen und gibt nur auf einigen Schuppen ganz kurze Queräste, öfters nur einen einzigen vom Hauptcanale ab; $1^1/_2$ Schuppenreihe liegen über der oberen vorderen Hälfte des Seitencanales, $5^1/_2$ zwischen letzterem und der Ventralbasis in einer Querreihe.

Die Anale enthält 3 einfache und 9 getheilte Strahlen.

Die Grundfarbe des Körpers im Leben ist wohl rosenroth oder doch hell rothbraun; eine breite etwas dunklere Binde läuft von der Schnauze, vom Auge unterbrochen bis zur Caudale und ist oben und

unten von einer halb so breiten, gelblichgrünen Längsbinde am Rumpfe eingefaßt. 3 hellgelbe Streifen laufen unter der Pectorale von der Kehlgegend bis zur Analgegend parallel mit der Bauchlinie. Die rosenrothe Dorsale ist oben dunkel bräunlich gesäumt, die obere Spitze der hinten schwach convexen Caudale schwefelgelb; die Anale im oberen Theile rosenroth, gegen die Spitzen der Strahlen weißlich. Die Bauchseite des Körpers ist grünlich weißlichgelb.

In der Körpergestalt und Färbung hat unsere Art große Ähnlichkeit mit *Pseudoscarus Dussumieri* Blkr., doch fehlen bei letztgenannter Species die gelben Streifen über dem Bauche.

Die dritte Schuppenreihe unter den Wangen enthält ferner bei *Ps. Dussumieri* 5 Schuppen, und zunächst dem Mundwinkel stehen 1—2 Eckzähne. Von *Pseudosc. aeruginosus* unterscheidet sich dagegen unsere Art durch die gestrecktere Körpergestalt, das Vorkommen einer mittleren, dunkeln Rumpfbinde und die äußerst schwache Verzweigung der Seitenlinie auf den einzelnen Rumpfschuppen.

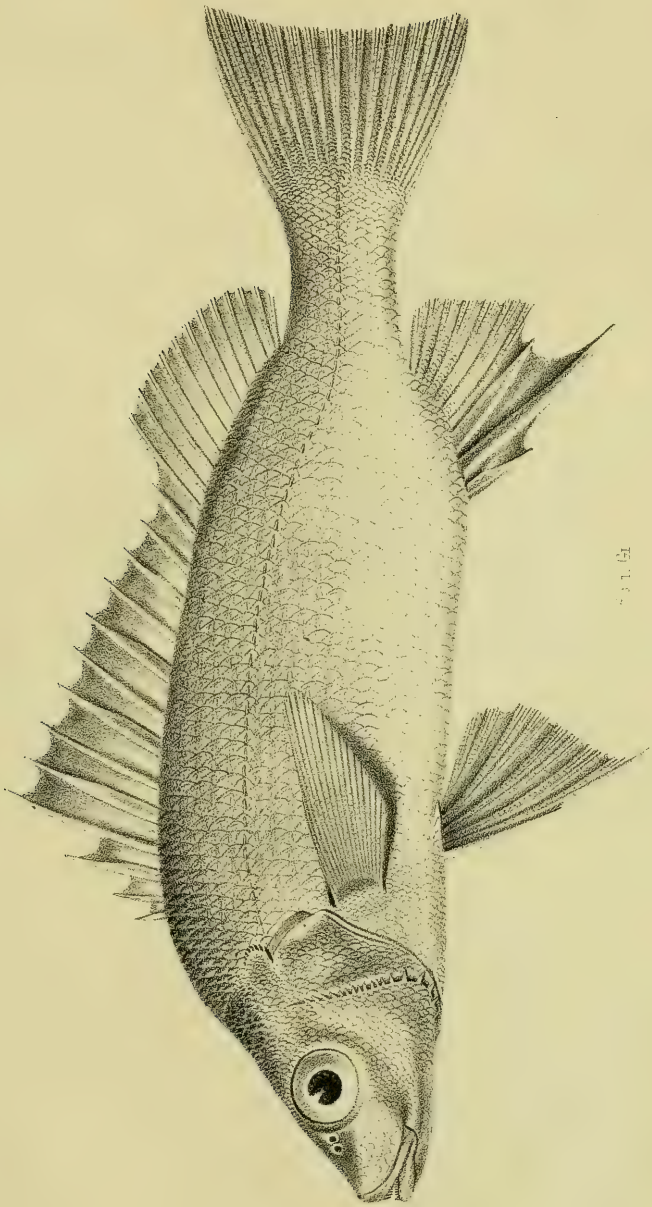
D. 9/10; A. 3/9.

Fundort: China.

---

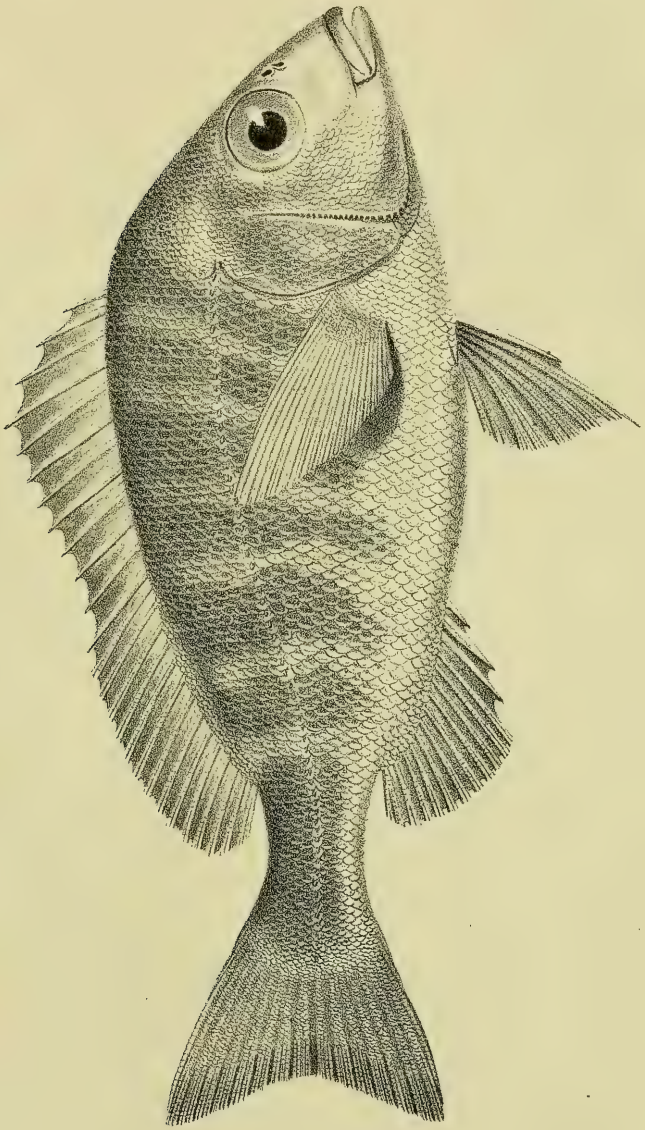
## Tafel-Erklärung.

Taf. I. *Pristipoma Boucardi*
„ II. „ *Kneri*
„ III. „ *nitidum (subg. Haemulopsis)*
„ IV. „ *axillare* „ „
„ V. „ *brevipinne* „ „
„ VI. *Haemulon mazatlanum*
„ VII. *Agriopus spinifer.*

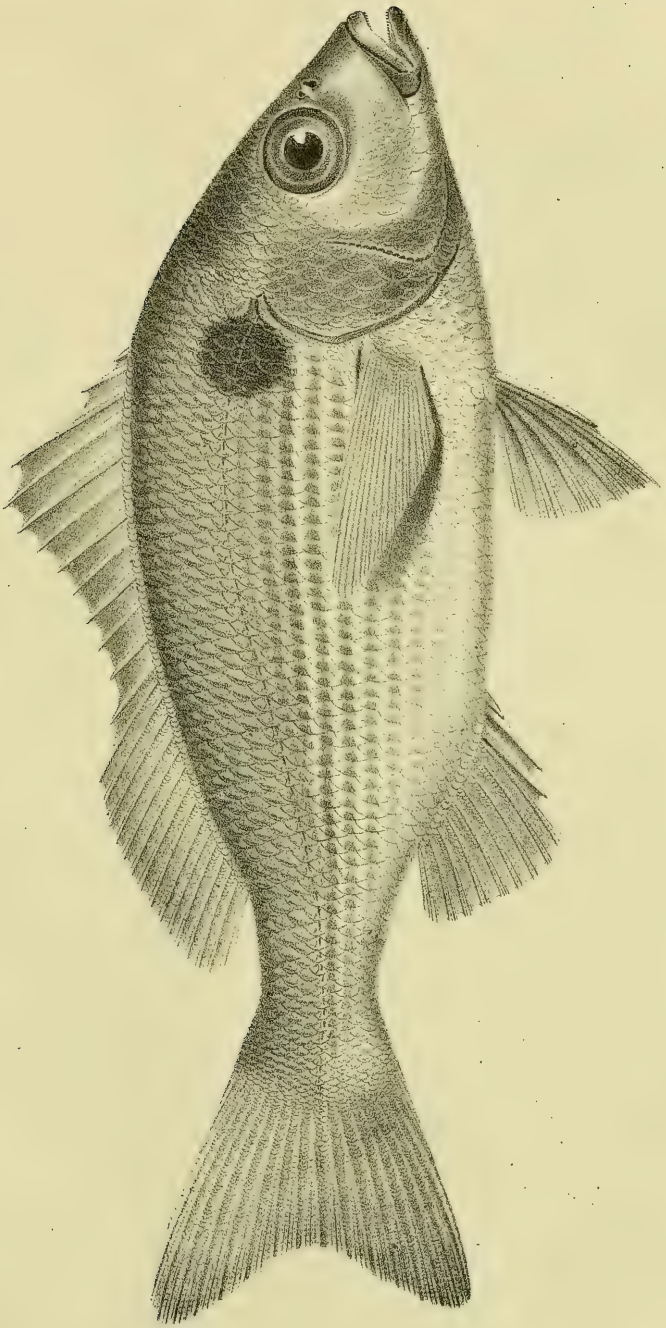


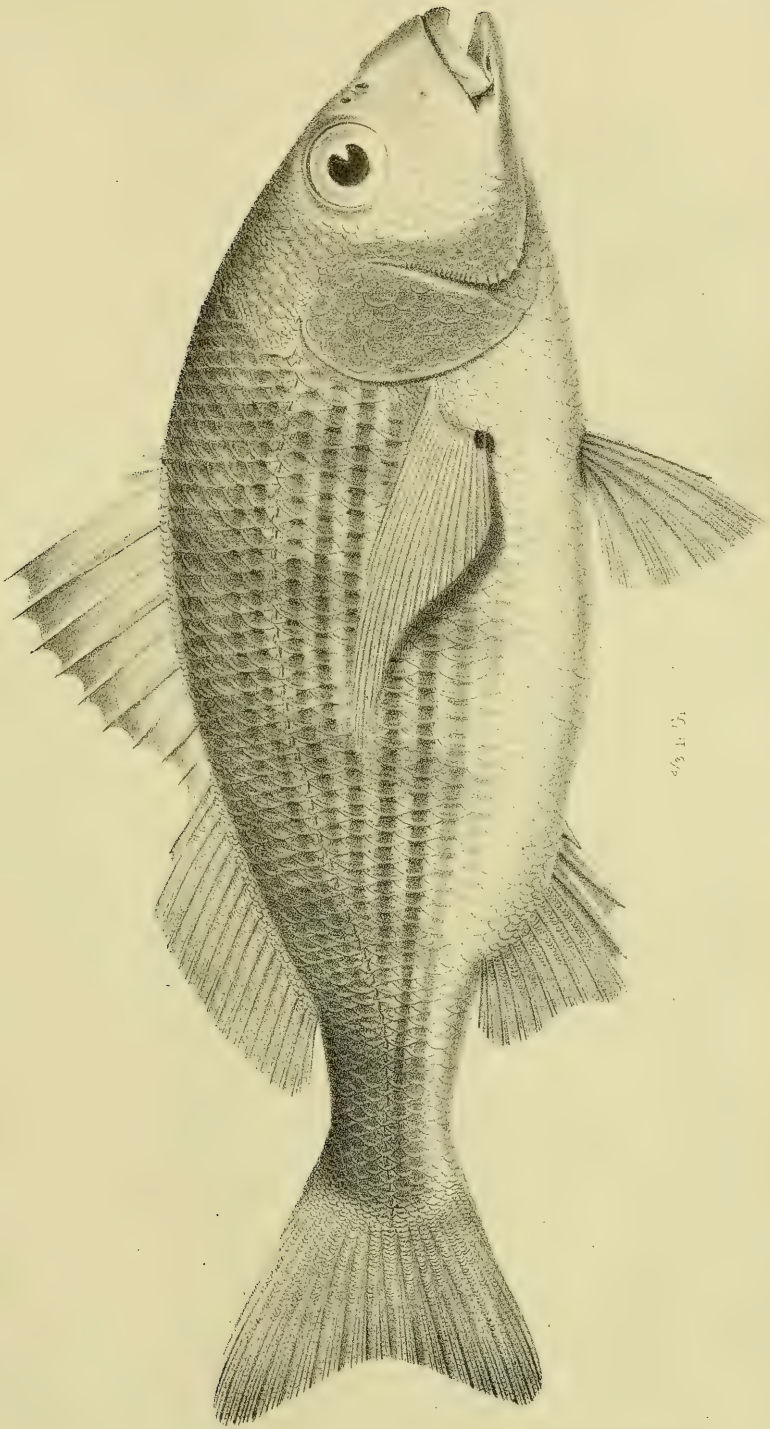
N. d. Nat. ges. u. lith. v. Ed. Konopicky A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

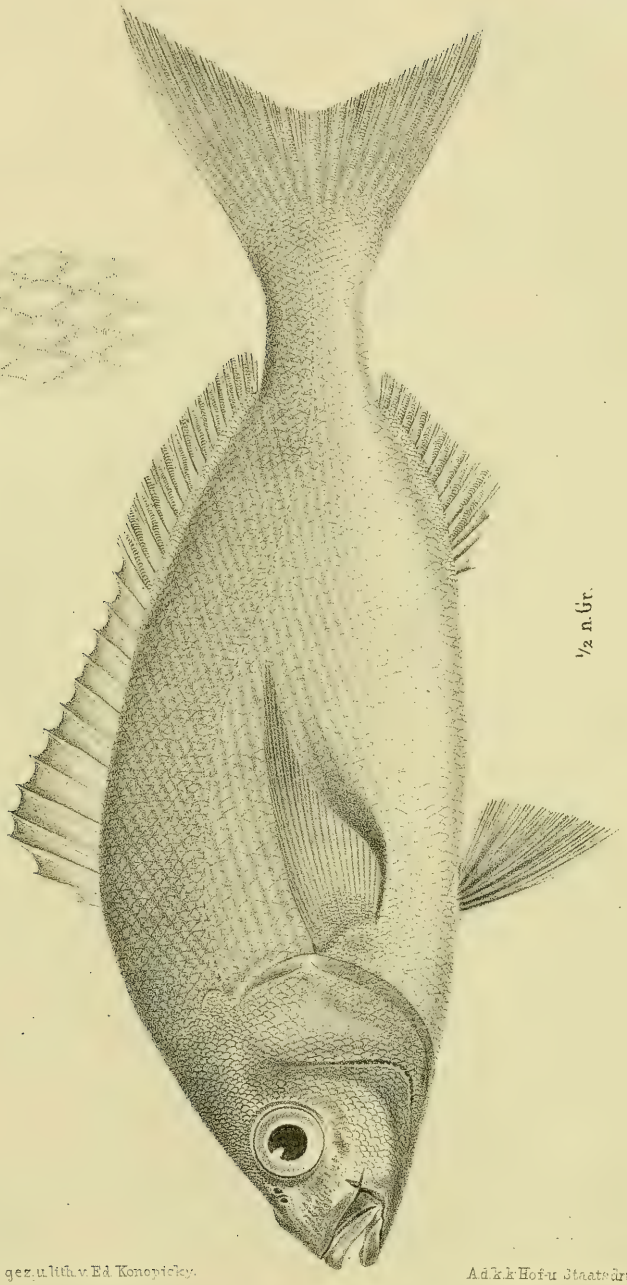


N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



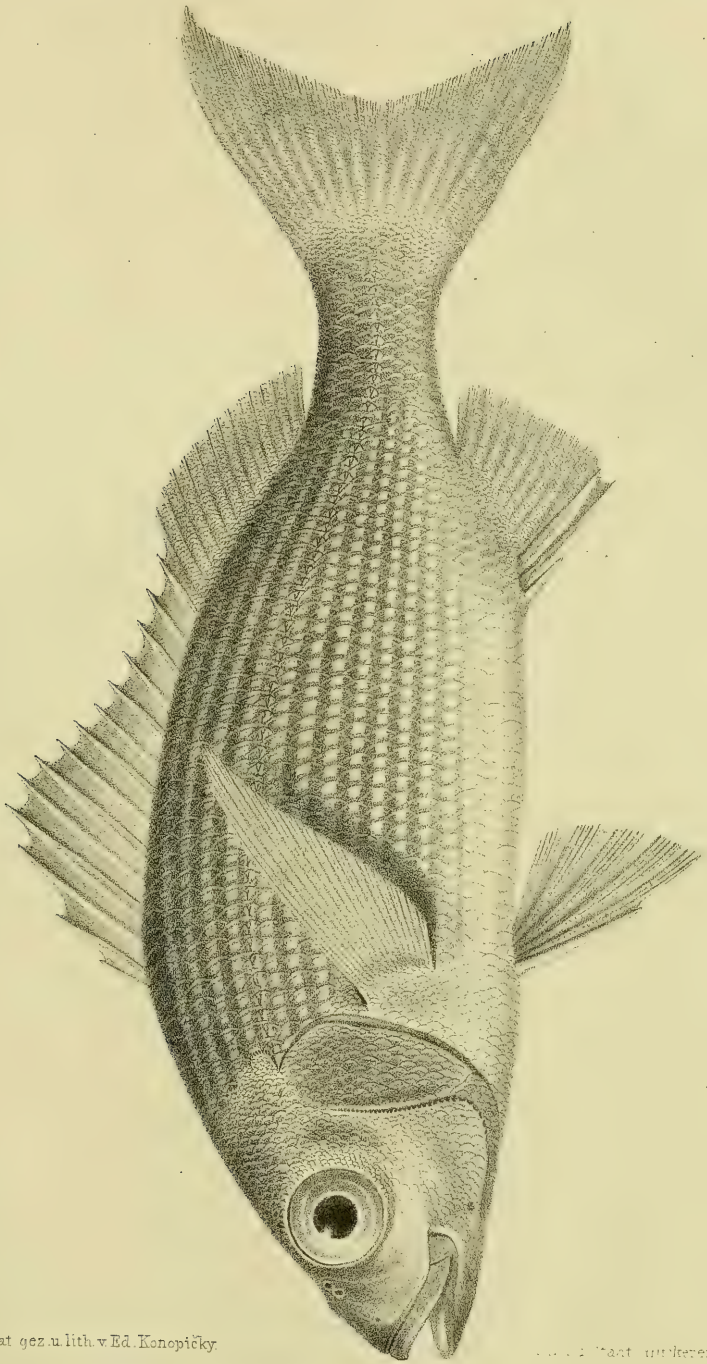


Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

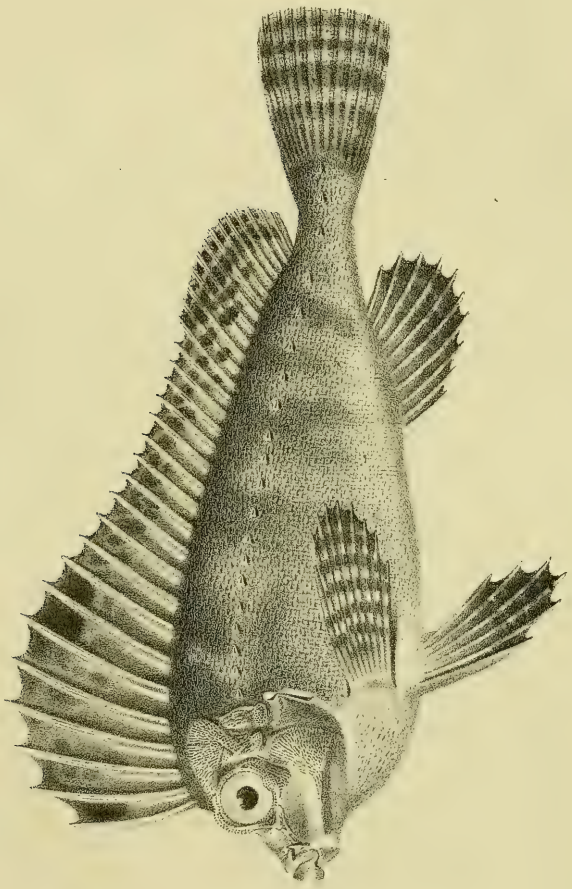


½ n. Gr.

N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.



N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopička. A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# SITZUNGSBERICHTE

DER

# KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

## LX. BAND.

## ERSTE ABTHEILUNG.

## 7.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XVII. SITZUNG VOM 1. JULI 1869.

Herr Dr. A. Petermann in Gotha bestätiget, mit Schreiben vom 19. Juni, dankend den Empfang der ihm zugesendeten Subventions-Summe von 400 fl. = 218 Thr. 15 Ngr., welche die kais. Akademie den beiden Theilnehmern an der zweiten deutschen Nordpol-Expedition, den Herren Dr. G. C. Laube und Julius Payer bewilligt hat.

Herr Prof. Dr. Fr. Rochleder übersendet eine Abhandlung: „Über die Chrysophansäure".

Herr Prof. Dr. K. Langer überreicht eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung, betitelt: „Wachsthum des menschlichen Skelets mit Bezug auf den Riesen".

Herr Hofrath Dr. E. Brücke legt eine Abhandlung: „Über die Entstehung der bipolaren Anordnung der Linsenfasern", von Herrn M. Woinow aus Moskau vor. Die betreffenden Untersuchungen wurden im physiologischen Institute der k. k. Wiener Universität ausgeführt.

Herr Director Dr. G. Tschermak übergibt einen „Bericht über das Niederfallen eines Meteorsteines bei Krähenberg, Kanton Homburg in der Pfalz" von Herrn Dr. Georg Neumayer.

Derselbe spricht ferner über die chemische Zusammensetzung der Feldspathe, welche Natron und Kalkerde enthalten.

Herr Dr. J. Hann überreicht eine Abhandlung: „Untersuchungen über die Winde der nördlichen Hemisphäre in ihrer klimatologischen Bedeutung".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. März 1869. Berlin; 8°.

Apotheker-Verein, Allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrgang, Nr. 12. Wien, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1760—1761. Altona, 1869; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LVIII, Nrs. 8, 23—24. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année, 3^e Série. Tome IV, 25^e—26^e Livraisons. Paris, 1869; 8°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. IV. Band, Nr. 12. Wien, 1869; 8°.

— Astronomische, zu Leipzig: IX. Publication. (Tafeln der Pomona, von Otto Lesser.) Leipzig, 1869; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg., Nr. 23. Wien, 1869; 8°.

Istituto, Reale, Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XIV°, Serie III^a, Disp. 6^a. Venezia, 1868—1869; 8°.

Landbote, Der steirische. 2. Jahrgang, Nr. 13. Graz, 1869; 4°.

Lotos. XIX. Jahrgang, April — Mai 1869. Prag; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrgang 1869, V. Heft nebst Ergänzungsheft Nr. 26. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XI^e, Année 1869, 300^e Livraison. Paris; 4°.

Museum-Verein, Siebenbürgischer: Jahrbücher. V. Band, 1. Heft. Klausenburg, 1869; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nrs. 8. 29—30. Paris et Bruxelles, 1869; 4°.

Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux: Mémoires. Tome VI, 1^er Cahier. Paris et Bordeaux, 1869; 8°.

Wiener Landwirthschaftl. Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 25—26. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 49—52. Wien, 1869; 4°.

# Über einen Feldspath aus dem Närödal und über das Mischungsgesetz der plagioklastischen Feldspathe.

Von dem c. M. Dr. G. Tschermak.

Die Theorie der Feldspathmischung, welche in einer Arbeit entwickelt wurde [1]), die ich der k. Akademie vor vier Jahren übergab, lautet bezüglich der plagioklastischen Feldspathe dahin, daß diese Mineralien Gemische aus zwei isomorphen Verbindungen sind, welche in dem Albit und Anorthit fast rein auftreten.

$$\text{Albit} \quad Na_2Al_2Si_6O_{16}.$$
$$\text{Anorthit} \quad Ca_2Al_4Si_4O_{16}.$$

Die Einwendungen, welche von Streng gemacht wurden [2]), sind bereits von Rammelsberg widerlegt, welcher das Statthaben jenes Gesetzes bestätigte [3]). Bunsen gab eine Methode an, nach welcher die Daten der Analyse auf eine exacte Weise mit der Theorie verglichen werden können [4]).

In der letzten Zeit hat auch Gerhart v. Rath einen Beitrag zur Discussion der genannten Theorie geliefert [5]). Dieser Forscher neigt sich wieder der Streng'schen Ansicht zu, welche er in Rammelsberg's Abhandlung noch nicht widerlegt zu sehen scheint und glaubt auch eine Thatsache aufführen zu können, welche der von mir entwickelten Theorie widerspricht.

Nach der letzteren gibt es keinen natronfreien Labradorit. Anders gesagt: Wenn die Analyse eines plagioklastischen Feldspathes

---

[1]) Sitzungs-Berichte Bd. L, pag. 566.

[2]) Jahrbuch für Mineralogie 1865, pag. 411.

[3]) Poggendorff's Annalen, Bd. 126, pag. 39, und Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch. 18. Bd., pag. 200.

[4]) Annalen der Chemie. VI. Supplement-Bd., pag. 188.

[5]) Poggend. Annalen. Bd. 136, pag. 405.

das Verhältniß $3SiO_2$ zu $Al_2O_3$ angibt, dann muß auch Natron vorhanden sein und zwar stehen Natron und Kalierde in dem Verhältniß $Na_2O$ zu $3CaO$.

G. v. Rath gibt eine von ihm ausgeführte Analyse an, welche sich auf einen Plagioklas bezieht, den er im Närödal in Norwegen als fast alleinigen Bestandtheit eines Gesteines auffand. Diese Analyse gibt allerdings beiläufig das Verhältniß $3SiO_2$ zu $Al_2O_3$, aber so wenig Natron, daß das Verhältniß zwischen Natron und Kalierde ein ganz anderes ist, als das von der Theorie geforderte. Demnach sagt G. v. Rath ganz richtig, daß „die Analyse unvereinbar sei mit der Annahme einer Mischung aus Albit und Anorthit", und es würde allerdings, wenn ein vollständig reiner plagioklastischer Feldspath von solcher Zusammensetzung existirte, jener Theorie „die Spitze gebrochen".

Ich vermuthe aber, daß vielleicht eine Beimengung oder ein ähnlicher Umstand die gefundene Abweichung hervorgerufen habe, und bat Herrn Professor G. v. Rath um eine Probe dieses Plagioklas, damit ich mich durch den Augenschein überzeugen könne. Mit großer Bereitwilligkeit erfüllte der hochverehrte College meine Bitte und übersandte mir sowohl ein Stückchen des Gesteines als auch eine Partie der Splitter, aus welchen er das Material für die Analyse gewonnen, wofür ich ihm zum größten Danke verpflichtet bin.

Ich ging nun daran, das Mineral mikroskopisch zu untersuchen. Das Gesteinstück besteht fast ganz aus Plagioklaskörnern. Zwischen diesen erblickt man hie und da grüne Pünktchen, welche aus zwei Mineralien bestehen. Das eine ist dem Phästin ähnlich, d. i. es sieht aus wie ein zu Talk umgewandelter Bronzit; das zweite häufigere ist ein Chlorit, der sich optisch einaxig erwies. In demletzteren fand ich bei der mikroskopischen Prüfung sehr feine durchsichtige Nadeln und viele durchsichtige Körnchen von zuweilen sechsseitigem Umriß eingeschlossen. Von dem Plagioklas wurden ganz reine Körner ausgewählt und Dünnschliffe davon angefertigt. Der Plagioklas hat eine ausgezeichnete lamellare (Viellings-) Structur, die zwischen gekreuzten Nicols ein prächtiges Bild hervorruft; er ist übrigens nicht frei von Einschlüssen, die regellos vertheilt sind. Am häufigsten sieht man durchsichtige, sehr dünne, gewöhnlich in die Länge gezogene Blättchen von bald

rhomboidischem, bald sechsseitigem Umriß. Die ebenen Winkel konnten nicht genau gemessen werden, doch gaben günstiger gelegene Blättchen nahezu 60° und 120°. Die Blättchen sind optisch einaxig oder schwach zweiaxig. Sie können Glimmer oder Chlorit sein. Ferner sieht man kurze, dicke Säulchen, die rhombische Krystallform zu haben scheinen, im Querschnitt ein Sechseck, im Längsschnitt ein Rechteck bieten und optisch zweiaxig sind. Endlich bemerkt man, doch selten, Hohlräume und undurchsichtige Pünktchen, welche letzteren vielleicht auf Kupferkies zu beziehen sind, welcher auch in winzigen Körnchen hie und da zu sehen ist. Alle die Einschlüsse im Plagioklas sind andere als im Chlorit. Aus diesen Wahrnehmungen ergibt sich, daß auch in sehr sorgfältig ausgesuchten Splittern von Plagioklas, wie sie für die weiteren Untersuchungen gewonnen waren, fremde Beimengungen enthalten sein müssen, die nach meiner Schätzung wohl 2 Procent, mindestens aber 1 Procent betragen. Durch diese Beimengung war aber die viel bedeutendere Abweichung in G. v. Rath's Analyse noch nicht erklärt und die Untersuchung wurde weiter geführt.

Das Eigengewicht bestimmte ich an sehr kleinen Stückchen mittelst eines vorzüglichen Pyknometers und bei Anwendung von luftfreiem Wasser, und fand nach mehreren übereinstimmenden Versuchen die Zahl 2·729.

Die chemische Untersuchung übernahm gütigst Herr Prof. E. Ludwig, der die Analyse mit gewohnter Umsicht und Sorgfalt an dem von mir vorsichtig ausgesuchten Mineral ausführte und in dem scharf getrockneten Minerale fand:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 48·94 |
| Thonerde | 33·26 |
| Kalkerde | 15·10 |
| Natron | 3·30 |
| | 100·60 |

Außerdem Spuren von Magnesia und Kali, welche wohl den mikroskopischen Einschlüssen zuzuschreiben sind. Dieses Resultat weicht von demjenigen, welches G. v. Rath erhielt, nicht unmerklich ab:

| | v. Rath | Ludwig | Differenz |
|---|---|---|---|
| Kieselsäure | 51·24 | 48·94 | + 2·30 |
| Thonerde | 31·31 | 33·26 | — 1·95 |
| Kalkerde | 15·63 | 15·10 | + 0·53 |
| Natron | 1·86 | 3·30 | — 1·44 |
| Glühverlust | 0·15 | — | |
| | 100·19 | 100·60 | |

S = 2·714 S = 2·729.

Wenn man die Analyse Ludwig's nach der Theorie der Mischung aus Anorthit und Albit berechnet, so findet man nach Bunsen's Methode, daß die Mengen der Kieselsäure, Thonerde, Kalkerde und des Natron entsprechen einer Mischung aus:

76·80 78·85 75·25 proc. Anorthit,
23·20 21·15 27·96 „ Albit.

Da nun die mikroskopischen Einschlüsse kalkfreie Mineralien zu sein scheinen, so lege ich auf die Kalkerde das meiste Gewicht und vergleiche daher obige Analyse mit der Rechnung für ein Gemisch aus 75 proc. Anorthit und 25 proc. Albit. Es ist:

| | Berechnet | Beobachtet | Differenz |
|---|---|---|---|
| Kieselsäure | 49·40 | 48·94 | + 0·46 |
| Thonerde | 32·60 | 33·26 | — 0·66 |
| Kalkerde | 15·05 | 15·10 | — 0·05 |
| Natron | 2·95 | 3·30 | — 0·35 |
| | S = 2·723 | 2·729 | — 0·006 |

Die neue Beobachtung stimmt also mit der Theorie, wie es bei dem Umstande, als eine geringe Menge fremder Beimengung existirt, nur möglich ist, und ich halte daher den Plagioklas aus dem Närödal nicht für einen solchen, welcher der Theorie widerspricht, sondern für einen, der sie bestätigt. Obgleich ich nun in die Gefahr komme, mit einem so ausgezeichneten Forscher, wie G. v. Rath, im Widerspruch zu sein, so möchte ich es doch wagen, die genannte Theorie für erwiesen zu halten und nochmals zu betonen: Es gibt keinen natronfreien Labradorit. Der Plagioklas aus dem Närödal ist

übrigens in mineralogischer Hinsicht interessant, weil er ein Glied aus jener Reihe bildet, welche bisher noch wenige Vertreter zählte. Diese ist die Reihe zwischen dem sogenannten Labradorit ($Ab_2An_3$ oder 61 Proc. Anorthit gegen 39 Albit) und dem reinen Anorthit, die Reihe also, welche ich Bytownit-Reihe genannt habe. Ich erlaube mir daher vorzuschlagen den Feldspath aus dem Närödal als einen Bytownit zu bezeichnen.

## XVIII. SITZUNG VOM 8. JULI 1869.

Das k. k. Ministerium des Innern übermittelt mit Note vom 30. Juni die durch die n.-ö. Statthalterei eingesendeten graphischen Darstellungen der Eisverhältnisse an der Donau und March in Nieder-Österreich im Winter 1868/69.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Mittheilungen von Herrn kais. Russ. Staatsrath Hermann Abich in Tiflis. Bericht von W. Ritter v. Haidinger“ und „Die Fulguriten im Andesit des kleinen Ararat, nebst Bemerkungen über örtliche Einflüsse bei der Bildung elektrischer Gewitter“, von Herrn H. Abich, eingesendet durch Herrn Hofrath W. Ritter v. Haidinger.

„Über die Hoffmann'sche Tyrosin-Reaction und über die Verbindungen des Tyrosins mit Quecksilberoxyd“, von Herrn Prof. Dr. M. Ritter v. Vintschgau in Prag.

Der Vorstand der Astronomischen Gesellschaft übermittelt mit Circulandum vom 25. Juni l. J. Einladung und Programm zur Astronomen-Versammlung in Wien vom 13. bis 16. September d. J.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz legt eine in seinem Laboratorium ausgeführte Untersuchung: „Über einige Doppelcyanverbindungen“ von Herrn Dr. P. Weselsky vor.

Herr Director Dr. J. Stefan überreicht eine Abhandlung: „Experimentelle Bestimmung des Leitungswiderstandes in Platin-Blechen“, von Herrn Artillerie-Oberlieutenant A. v. Obermayer.

Herr Prof. Dr. J. Redtenbacher übergibt die in seinem Laboratorium ausgeführte „Chemische Analyse der Jodquelle zu Roy nächst Freistadt in Schlesien“, von Herrn J. Barber.

Herr A. Martin, Bibliothekar am k. k. Wiener polytechnischen Institute, berichtet über die Resultate seiner bisherigen Versuche mit dem mit Subvention der k. Akademie angeschafften Apparat für Herstellung mikroskopischer Photographien.

Herr Prof. Dr. L. Ditscheiner legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Krystallographische Untersuchungen“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der Chemie und Pharmacie, von Wöhler, Liebig und Kopp. N. R. Band LXXIV, Heft 3. Leipzig und Heidelberg, 1869; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrg., Nr. 13. Wien, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1762—1763. Altona, 1869; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXV^e, Nr. 137. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1869; 8°.

Carl, Ph., Repertorium für Experimental-Physik etc. V. Band, 2. Heft. München, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXVIII, Nr. 25. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année, 3^e Série. Tome V, 1^re Livraison. Paris, 1869; 8°.

Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg: Zeitschrift. III. Folge. XIV. Heft. Innsbruck, 1869; 8°. — Statuten. 1868; 8°.

Fredholm, Karl August, Om Meteorsten fallet vid Hessle den 1. Januari 1869. Upsala, 1869; 8°.

Genootschap, Provincial Utrechtsch, van Kunsten en Wetenschappen: Verslag van het verhandelde in de algemeene Vergadering. 1868. Utrecht; 8°. — Aanteekeningen van het verhandelde in de Sectie-Vergaderingen. 1868, Utrecht; 8°. — Levensbeschrijving van Rijklof Michaël van Goens, door Mr. B. ten Brink. Utrecht, 1869; 8°. — Catalogus der archeologische Verzameling van het Prov. Utr. Gen. v. K. en W. Utrecht, 1868; 8°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. IV. Band, Nr. 13. Wien, 1869; 8°.

— naturforschende, zu Bamberg: VIII. Bericht. 1866—68. Bamberg, 1868; 8°.

Leseverein, Akademischer, an der k. k. Universität in Wien: VII. Jahresbericht. 1867—1868. Wien; 8°.

Magazijn voor Landbow en Kruidkunde. N. R. VIII. Deel, 7.—9. Aflevering. Utrecht, 1869; 8°.

Moniteur scientifique. Tome XI^e, Année 1869. 301^e Livraison. Paris; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 31. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Scientific Opinion. Nr. 30. Vol. I; Nrs. 31—34. Vol. II. London, 1869; 4°.

Société botanique de France: Bulletin. Tome XVI^e. — 1869. Comptes rendus des séances. 1; Revue bibliographique B. Paris; 8°.

Verein, naturwissenschaftl., in Carlsruhe: Verhandlungen. III. Heft. Carlsruhe, 1869; 8°.

— Naturforscher-, zu Riga: Correspondenzblatt. XVII. Jahrgang. Riga, 1869; 8°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrg., Nr. 27. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrg., Nr. 53—54. Wien, 1869; 4°.

Zeitschrift für Chemie von Beilstein, Fittig und Hübner. XII. Jahrgang. N. F. V. Band, 11. Heft. Leipzig, 1869; 8°.

# Die Fulguriten im Andesit des kleinen Ararat, nebst Bemerkungen über östliche Einflüsse bei der Bildung elektrischer Gewitter.

*(Aus einem Schreiben aus Tiflis an Hrn. k. k. Hofrath W. Ritt. v. Haidinger.)*

Von **Hermann Abich**,
kaiserl.-russ. Staatsrath.

Ihre Beschreibung des in Wien beobachteten elektrischen Meteors und die daran geknüpften Nebenbemerkungen, unter welchen auch die von mir auf der Westseite des Karthlinimontinischen Grenzgebirges gemachte Wahrnehmung eine Stelle gefunden hat, haben mein Interesse besonders um der Verbindung willen lebhaft in Anspruch genommen, in welcher sich der Gegenstand des Memoirs mit der Frage über den Entstehungsgrund der Gewitter überhaupt befindet. Angeregt durch dasselbe möchte ich noch eine andere in dieses Gebiet gehörige Thatsache zu Ihrer Kenntniß bringen, die sich meiner Beobachtung zur Zeit wiederholter geologischer Untersuchungen am Ararat dargeboten hat.

Der Einfluß der physikalisch-geographischen Massenvertheilung auf die Lage der Grenzlinien, die den Gegensatz zwischen „einer östlichen überhitzten und eben deßhalb übertrockenen continentalen asiatischen Steppen-Atmosphäre und den durch nordwestliche Strömungen uns zugeführten feuchten und kühleren Luftmassen“ im Beginne der Sommerhälfte des Jahres, im hiesigen Lande auf das Schärfste zum Ausdruck bringen, macht sich nirgends in auffälligerer Weise geltend, als am Systeme der beiden Ararate.

Dieser Einfluß äußert sich daselbst hauptsächlich durch die in der Gipfelregion so überaus häufig und plötzlich entstehenden Gewitter, wie insbesondere durch die eigenthümliche topische Beziehung in welcher diese elektrischen Phänomene zu dem orographischen Relief des Ganzen stehen. Gewöhnlich beginnen die ersten Wolkenbildungen, und in ihnen die ersten elektrischen Ausgleichungen, an der nord-

westlichen Seite des Systems, wo dasselbe mit seiner stärksten Massenentwicklung am weitesten in die, durch größte Breitenentwicklung ausgezeichnete Region der Araxes-Thalebene eindringt. In rascher Ausbildung überzieht das Gewitter bald in südöstlicher Richtung die ganze Gipfelregion des Berges, und während dasselbe in dem Raume zwischen dem großen und kleinen Ararat gleichsam festgebannt erscheint, erglänzt der hohe Kippgöll genannte nordwestliche Bergtheil nicht selten schon wieder im Sonnenlicht. Entweder erstirbt das Gewitter nach längerer oder kürzerer Zeitdauer so zu sagen am kleinen Ararat, oder es zieht dasselbe in die Ebene, allmälig verschwindend in der Richtung nach Nachitschevan und Dzaulse hinab. Diese in ihrem regelmäßigen Verlaufe und selbstständigen Charakter sehr bekannten Gewitter am Ararat beginnen im April alten Styls, erreichen ihr Maximum im Mai, und nehmen im Juni bedeutend ab. Obschon seltener im Juli und August, werden sie doch auch in diesen Monaten wegen der Plötzlichkeit ihres möglichen Erscheinens für Besteigungsversuche der Ararat-Gipfel leicht Veranlassungen zu bedenklichen Hindernissen. Nach den Listen einer durch mich eingerichtet gewesenen meteorologischen Beobachtungs-Station in Erivan, deren Dauer mehr als 14 Monate umfaßte, ergaben sich im April 10, im Mai 14 und im Juni sechsmal selbstständige Gewitter am Ararat. Diese Zahlen haben indessen für das betreffende Jahr nur einen relativen, aber keinen absoluten Werth, da die in den Zwischenzeiten der sechsmal täglichen Annotirungen der Instrumente fallenden Gewitter nicht angemerkt wurden.

Bei meinen wiederholten Besteigungen des kleinen Ararat wurde mir nun die Befriedigung, auf seiner Gipfelhöhe sehr eigenthümliche physikalisch-lithologische Verhältnisse zu entdecken, die den untrüglichsten Beweis von der Häufigkeit der Gewitter in dieser Region, wie von der Constanz des localen und ungewöhnlichen Verkehrs geben, den die terrestrischen Massen gerade auf diesem Höhenpunkte mit den zerstörenden Kräften des Luftmeeres unterhalten. Das Haupt- und Grundgestein, welches den sehr eigenthümlichen Bau des kleinen Ararat vermittelt, ist ein feinkörniger, hornblendereicher Andesit. Aus dieser Felsart bestehen hauptsächlich die felsigen Emporragungen auf den, von zerfallenem Andesit bedeckten Abhängen, wie auch die abgestumpft pyramidalen Felsmassen, die als erhabene Ränder einer quer über

den Berg ziehenden flachen Verwerfungs-Spalte den höchsten Gipfeltheil desselben darstellen, den meine Messungen im Jahre 1844/45 eine Meereshöhe von 12.106 Pariser Fuß gaben.

Bei der Besteigung des Berges von der weniger schwierigen Nordwestseite bemerkte ich im oberen Abhange, auf den Emporragungen des lichtbräunlichen Gesteins mitunter dunkle Streifen, wie sie etwa das Abstreifen brennender Pechfackeln bei nächtlicher Besteigung des Vesuvkegels auf den schlackigen Trümmermassen hervorbringt. Die verglaste Beschaffenheit dieser dunklen Stellen machte sogleich die Wirkungen des Blitzes kenntlich, dessen Verlauf jedesmal eine mit dunkelgrüner Glasschlacke ausgekleidete, das Gestein durchsetzende enge Röhre vom Durchmesser dicker Federspulen anzeigte. Der einmal auf das Phänomen gerichteten Aufmerksamkeit entging die Zunahme desselben mit der Annäherung an den Gipfel nicht. Ihre Häufigkeit wird hier so groß, daß Gesteinsmodificationen hervorgebracht werden, die man billig mit dem Namen Fulgurit-Andesit bezeichnen könnte. Aus einer solchen besteht insbesondere ein großer Theil der massigen Felspartien, der höchsten Gipfelstelle. Die Fulguriten als wurmförmige Aushöhlungen mit geflossenen oft halb getropften Rinden drängen sich hier auf das engste zusammen; sie durchsetzen und durchdringen sich dergestalt, daß an die Stelle eines compacteren Gesteines von mikrokrystallinischem Gefüge, ein cavernöses unvollkommenes Schmelzproduct getreten ist, dessen morphologisches Verhalten durchaus mit einem von Teredinen gänzlich zerstörten Holze zu vergleichen ist. Obschon große Bruchstücke des cavernösen Gesteines vermittelst eines schweren Hammers sich leicht abtrennen ließen, so gelang es auf diese Weise doch nicht die ungefähre Grenze zu ermitteln, bis zu welcher die Fulguriten in die Felsmasse eingedrungen waren.

Das Auffinden dieser merkwürdigen, durch elektrisches Feuer umgeschmolzenen Amphibol-Andesite auf dem Gipfel des kleinen Ararat, auf welche sich wahrscheinlich die Bemerkung bezieht, die sich im zweiten Theile der Reise zum Ararat von Parrot pag. 185 über die Felsarten des genannten Berges findet [1]), gab

[1]) Der Inhalt der Seiten pag. 222 und 223 des I. Theiles des Werkes zeigt deutlich den Irrthum, in welchem sich Parrot hinsichtlich der Fulguriten auf dem kleinen Araratgipfel befand.

die Veranlassung, bei allen später ausgeführten, vielfachen Besteigungen der Gipfel vulcanischer Berge des armenischen und aderbidianischen Hochlandes meine Aufmerksamkeit ganz vorzüglich auf Fulguriten zu richten. Die nächste Gelegenheit hiezu boten die bald folgenden Besteigungsversuche zum Gipfel des großen Ararat, von denen erst die vierte im Sommer des nächsten Jahres zum gewünschten Ziele führte. Zweimal wurden dieselben durch den Eintritt von Schnee und Hagelfällen begleiteter Gewitter vereitelt. Indessen gelang es mir nicht, weder an den schwarzen pechsteinartigen Trachytporphyrklippen, die am steilen südöstlichen Abhange des oberen Araratkegels am schneebedeckten Abhange bis zu absoluten Höhen von 13- bis 14.000 Fuß sich hinanerstrecken, noch an den in ziemlicher Ausdehnung am Rande des Gipfelplateaus aus der Schneebedeckung hervorragenden rothbraunen verschlackten Gesteinsmassen, mehrfach vereinzelte Spuren von Blitzwirkung wahrzunehmen, im scharfen Gegensatze zu der Häufigkeit der elektrischen Schmelzungen auf dem wenig entfernten Gipfel des kleinen Ararat. Zu demselben Resultate führten meine Nachforschungen auf der nordwestlichen Seite des Ararat, als ich bei einem dritten, von der flachen Wölbung des Kipp-Göll genannten Bergtheiles aus versuchten, aber wegen Eintritt schlechten Wetters nicht vollendeten Besteigungsversuche des Gipfels bis zu dem noch wohl erkennbaren Lagerungsplatze in 12.954 Pariser Fuß Meereshöhe gelangte, von dem aus mein berühmter Vorgänger Parrot, vierzehn Jahre vor mir, seine Gipfelbesteigung des Ararat ausgeführt hatte.

Dagegen gelang es mir, in der Höhe des südlichen Bergabhanges Fulguriten aufzufinden. Zuerst war dieß der Fall, als ich unterhalb Bajazid von der Thalebene daselbst, in 4553 Pariser Fuß Meereshöhe an der Brücke von Burdashir ausgehend, zur Gletscherregion zwischen den gewaltigen trachydoleritischen Lavaströmen emporgestiegen war, die mehr aus Spaltenöffnungen des älteren trachytischen Bergkörpers, als aus wohlerkennbaren parasitischen Eruptionskegeln hervorbrachen. Nach nächtlicher Rast an der Cascade eines Gletscherbaches in 8041 Pariser Fuß Meereshöhe (welche auch für die Grenze der Strauchvegetation auf der Südseite des großen Ararat gelten kann), fand ich, bis zum Gletscher hinaufsteigend, Blitzspuren in den massig emporragenden Trachytklippen an dem Eingange zu der tief einschneidenden Gletscherschlucht, der einzigen geringfügigen, eigentlichen

Thalbildung auf der Südseite des großen Ararat, die sich genau in der Längenrichtung des St. Jacobthales auf der Nordseite befindet. Die schwache, sattelförmige Depression in der Gipfellinie des Ararat, in seiner von Norden gesehenen Projection, dieselbe weshalb überhaupt von zwei Gipfelhörnern geredet wird, würde dem Passe zwischen den beiden nach entgegengesetzten Richtungen verlaufenden Thälern entsprechen. Meine auf correspondirende Beobachtungen in Erivan und Nachitschevan gestützte barometrische Messung gab der absoluten Höhe des Gletscherendes in der bezeichneten Schlucht 11.200 Pariser Fuß.

Eine andere Localität, wo ich noch einmal Blitzspuren auffand, bezieht sich auf den Goelldag. Mit diesem Namen bezeichnen die jessidischen Kurden eine in der Höhe der südwestlichen Bergseite des Ararat von Bajazid aus wohl erkennbare kegelförmige Erhöhung, zu welcher ich, von der flachen Plateauwölbung des Kipp Goell 10.648 Pariser Fuß, in etwa $1^1/_2$ Stunden gelangte. Anstatt eines vorausgesetzten parasitischen Eruptionskegels erkannte ich in diesem Hügel den höchsten Punkt eines Felsengrates, der in einer der Schneegrenze nahen Höhe von dem Hauptkörper des Ararat in der Richtung N. 35° O. hervortritt und abwärts sich forterstreckt. Das ihn bildende lichte Gestein unterscheidet sich als ein feinkörniger in sonorklingenden Platten abgesonderter phonolithähnlicher Trachyt, durchaus von der, den Bergabhang auch hier bedeckenden dunklen doleritischen Lava. Ein ähnlicher Felsgrat zieht sich in einiger Entfernung, etwas divergirend mit diesem, vom Ararat-Gipfelrücken tief bis zu der unteren Bergregion hinab. Es leidet kaum einen Zweifel, daß sich in diesen Felsrücken die hochgehobenen Ränder gewaltiger Spaltungen im Grundbau des Ararat darstellen. Ihre Entstehung ist wahrscheinlich gleichzeitig mit der letzten großen Erhebung des Berges und ging den diesen begleitenden großen Lavaergüssen vorher. Es entspricht dieser Vorstellung die ganze Natur des Ararat-Abhanges. Der Blick von der 11.340 Pariser Fuß über dem Meere liegenden Höhe des Standpunktes auf dem Gölladag beherrscht den breiten, thalartig vertieften Raum zwischen den beiden, nach einem wenig entfernten aufwärts convergirenden Felsrücken. Gletscherschutt bedeckt hier das doleritische Terrain und man erkennt bald, wie ein großer Lavastrom, der in südwestlicher Richtung hinabgeflossen und auf der Bajazid-Ebene wallartig sich vorgeschoben hat,

hier in der Höhe wirklich in einem vertieften Bette, in einer Spalte ausgetreten ist. Ein zweiter Lavastrom, der in der Richtung nach Bajazid die Ebene erreicht, scheint ebenfalls zur Seite jenes zweiten Felsenkammes, der sich am oberen Abhange als Grat erhebt, hervorgedrungen zu sein. Die in dieser Region gefundenen Blitzspuren beziehen sich auf vereinzelte angeschmolzene Stellen und Durchbohrungen anstehender Trachyttafeln. Auf der ganzen Nordseite des Ararat, an welcher ich mich zu verschiedenen Malen, besonders längs der beiden Seitenränder des Jakob-Thales bis zur Schneegrenze erhoben habe, blieben meine Nachforschungen für Blitzspuren resultatlos.

Unter den anderen Gipfeln des russischen Theiles des Hochlandes von Armenien, die ich mit Ausnahme der nicht vulcanischen größtentheils bestiegen habe, entdeckte ich vereinzelte Fulgurit-Spuren nur noch am Parly dag (tatarisch Berg der Blitze), ein ausgedehntes eruptives Trachyt-Porphyr-System, welches die Hochebene des Sinak dominirt[1]) und ferner an dem nördlichen trachytischen Gipfelpfeiler des Alagez, der nach meiner Messung 12.020 Pariser Fuß absolute Höhe hat[2]). In Aderbeidjan erkannte ich mehrfache Fulgurit-Spuren an dem höchsten Gipfel des Sahand bei Tawris, den ich am 10. Juli 1852 bestieg und dessen absolute Erhebung ich zu 11.600 Pariser Fuß bestimmte.

Auf keinem Gipfel der Meridianreihe vulcanischer Kegel, welche der Längenachse der elliptischen Flächenwölbung des 45 Werst langen Agmanganplateau als westliche Begrenzung des in 5510 Pariser Fuß absoluter Höhe liegenden Seevangsee's folgt, und deren culminirende Höhen von den lichten glasigen und lithoïdischen Rhyolithen der mächtigen Systeme des Agdag und des Boosdag in 11.168 und 10.726 Pariser Fuß Meereshöhe gebildet werden, waren Fulguriten anzutreffen. Auch suchte ich nach denselben vergeblich auf dem

---

[1]) Meine barometrischen Messungen stellten hier die folgenden Höhen fest:

1. Plateauhöhe des Sinak, die oberste Stufe des großen, vom Parly dag beherrschten vulkanischen Plateau 7382 par. F.

2. Höchster Gipfel des Parly dag auf der russisch-türkischen Grenze 9910 p. F. Der Balykgoellsee unter dem Sirak 6887 F.

[2]) Der höchste Gipfelpfeiler des Alagez hat nach den Triangulationsarbeiten des kaukasischen Generalstabes 12610 par F.

9740 Fuß hohen Kraterrande des großen trachytischen Eruptivsystems des Ischychlidag, dem südöstlichsten Gliede der Reihe von Kegelbildungen auf dem vulcanischen Centralplateau von Karabagh. Gleiches gilt endlich noch von der flachen Kegelwölbung des südwestlich vom Ararat hinter Bajazed liegenden Tardourek, von dessen so sehr an den Alagez und den Bingöll erinnernder Gestalt sich eine Abbildung in Tom. XXI, pag. 214 des Bullet. d. l. soc. geol. findet.

Es bedurfte dieser Aufzählungen aus den benachbarten Regionen des Araratsystems, um den Beweis zu führen, daß die Häufigkeit der Gewitter am kleinen Ararat und das in der Summe seiner Wirkungen daselbst vielleicht einzig in seiner Art dastehende Einschlagen des Blitzes auf dem Gipfel jenes Berges Phänomene sind, deren Erklärung nicht allein in allgemeinen physikalisch-geographischen Verhältnissen, sondern ganz besonders in den localen Beziehungen (der relativen Lage) des kleinen Ararat zu der Araxesebene, wie zu seinem gleichnamigen größeren Nachbar zu suchen ist.

Es hat mir nun geschienen, daß es gerade diese letzteren topischen Umstände sind, die dem kleinen Ararat die Eigenthümlichkeit verleihen, gewissermaaßen den Blitzableiter für das Ararat-Bergsystem darzustellen.

Ich nehme an, daß die aus West-Nordwest herbeigeführte, hochgehende pontische Atmosphäre, bei ihrem Hinstreichen über das taurische in Folge langer Insolation erhöhte Wärme ausstrahlende Hochland, ihrem Sättigungspunkte mit Wasserdampf sehr nahe, latente Elektricität in bedeutenden Mengen aufgenommen hat. Wenn diese Atmosphäre auf die colossale Terrainanschwellung des Ararat trifft, so erfährt die von den Dunstmassen aufgenommene Elektricität in den Wolken eine rasche Zunahme, und es ist selbstverständlich, daß der elektrische Ausgleichungsproceß seinen Anfang zunächst an der nordwestlichen Seite des großen Ararat nimmt. Die elliptische Form und die Lage des Gipfelrückens des Ararat führen die hier anstauende atmosphärische Strömung auf der Südseite ablenkend dem breiten Hochthale zwischen beiden Araraten und am nahen Ausgange desselben der Region zu, wo die von der heißen Südhälfte der Araxes-Ebene aufsteigende Atmosphäre die höchsten Grade der Trockenheit und Wärme besitzt, deren sie fähig ist.

Die größere Häfte des kleinen Ararat, der auf stark gegen ONO. geneigter Basis die Araxes-Ebene um mehr als 9000 Fuß überragt, die im Meridian des großen Araxes etwa 2400 Fuß absoluter Höhe hat, befindet sich bis zur Gipfelnähe unter dem Einflusse dieser reinen elektricitätsfreien Atmosphäre, zu welcher sich in ihrer constant südöstlichen Bewegung, der von der 8274 Fuß hohen Paßhöhe der Einsattlung zwischen beiden Bergen herabsinkende kalte Nordwest als überfließender Gegenstrom verhält. Die bedeutende Stärke des letzteren ist eine nothwendige Folge des hier in Wechselwirkung tretenden thermischen Gegensatzes zwischen der hohen Gipfelregion und der tiefliegenden heißen Ebene.

Die beobachtungsmäßig auf den höheren Stufen dieses Thales eintretende auffallend rasche Erniedrigung der Temperatur deutet das beschleunigte Herabsinken der höheren Wolkenschichten an, deren mit Vogel, als tief unter dem Frostpunkte erkaltet anzunehmender Wasserdampf, mit der so häufigen Hagelbildung wohl zusammenpaßt, die im Niederfallen mit dem Rauschen eines Waldstromes gerade in der unteren Hälfte dieses Thales dem Verlaufe des Gewitters als selten fehlende Nebenerscheinung angehört. Indem sich nun die mit großer Schnelligkeit vom großen Ararat herzugeführten Wolkenmassen mit starker elektrischer Ladung unter einer mehrfach von mir wahrgenommenen, den Berg umkreisenden Bewegung auf der Nord- und Ostseite des kleinen Ararat in dem Maaße einander auflösen, als die Distanz zwischen der Temperatur und dem Thaupunkte der dort herrschenden Luft mit der Entfernung von dem Berge, der Ebene zugewendet, zunimmt, muß die verstärkte Spannung der nach der Lamont'schen Hypothese permanenten „negativen“ Elektricität des kleinen Ararat an seiner Kegelspitze sowohl zu einem anhaltenden Zerfallen der latenten Elektricität in den Dunstmassen, wie zu einer intensiven Ausgleichung mit den fortwährend vom großen Ararat hinzugeführten geladenen Wolken Veranlassung geben. Jedenfalls wird der durch den Charakter der vorangegangenen Witterung bestimmte Grad von Dunstfreiheit und Reinheit der über die Nachitschevan-Hälfte der Araxesebene schwebenden Atmosphäre über ihre momentane Fähigkeit oder Unfähigkeit Elektricität zu leiten oder zu binden, und damit auch darüber zu entscheiden haben, ob das am Ararat entstandene Gewitter am kleinen Ararat gefesselt bleiben und daselbst allmählig sich erschöpfen, oder

ob es an demselben rasch vorüberziehen und sich an der ganzen Ebene bis zu den jenseitigen Gebirgen verbreiten soll.

Ich beabsichtige diesen Gegenstand demnächst weiter auszuführen und dann auch durch umständliche Angabe der von mir am Ararat und in seiner Umgebung angestellten zahlreichen meteorologischen Beobachtungen die Haltbarkeit der Sätze zu unterstützen, in welchen ich, mit der einfachsten Erklärung der Häufigkeit von Fulguritenbildungen auf dem Gipfelfels des kleinen Ararat, eine Bestätigung der Ansichten von Peltier und Lamont über die Ursachen der Luftelektricität und der Gewitter überhaupt zu erkennen glaube.

# Mittheilungen von Herrn kais. russ. Staatsrath Hermann Abich in Tiflis.

Von dem w. M. W. Ritter v. Haidinger.

Vor wenigen Tagen wurde ich durch ein höchst anziehendes Schreiben von unserem vieljährigen Gönner und Freunde, Herrn K. R. Staatsrath Hermann Abich in Tiflis, erfreut, dessen wichtigen Inhalt ich wohl der hochverehrten Classe vorzulegen, nicht bis zum Wiederbeginn unserer Sitzungen im October verschieben darf. Ein Theil desselben bezieht sich auf die so zahlreichen Fulguriten auf den höchsten Andesit-Felsspitzen des kleinen Ararat, im Zusammenhange mit der Oberflächengestaltung des Landes, und dem Einflusse derselben auf die Bildung und den Ausbruche elektrischer Gewitter. Ich habe ihn für sich ausgeschieden, was bei dem innigen Zusammenhange der freundlichst mitgetheilten Erfahrungen geboten schien.

Veranlassung zur Mittheilung waren mehrere Gespräche in Bezug auf den von mir eben vorbereiteten und später der hochverehrten Classe am 5. November vorgelegten Bericht über die elektrischen Meteore am 20. October 1868 in Wien beobachtet. Herr Staatsrath Abich befand sich damals mit seiner Frau Gemahlin auf der Rückreise nach einem Sommer, im westlichen Europa zugebracht, nach seinem stabilen Aufenthalte in Tiflis.

Vor seiner Abreise hatte er noch viel mit unserem am 4. November so erschütternd dahingeschiedenen Freund und Collegen Hörnes verkehrt. Er erfuhr das Ereigniß erst nach seiner Abreise. „Es drängt mich“ schreibt er „zunächst Ihnen zu sagen, wie sehr auch ich von dem so unerwarteten und frühen Dahinscheiden des trefflichen Hörnes ergriffen gewesen bin. Dauernd wird meine Erinnerung die wohlthuenden Eindrücke bewahren, welche die Persönlichkeit des gemüthlichen Mannes, bei jeder erneuerten Berührung mit demselben zurückließ. Tröstlich ist es, daß der Verewigte dem

Abschlusse seines herrlichen Werkes wenigstens ganz nahe war, dessen häufige Benützung auch mir einen Antheil an dem geistigen Vermächtniß gewährt, was Dr. Moriz Hörnes seiner Zeit, wie seinen Freunden hinterlassen hat.“ Ich bin es wohl den beiden hochgeehrten Freunden schuldig, in unserem Kreise die schöne Anerkennung des überlebenden wiederzugeben.

Über die Manna, *Parmelia esculenta*, von der ich ihm eine Probe aus dem Falle von Karput vom März 1864 mittheilte, deren Einsendung wir der freundlichen Theilnahme des Herrn k. k. Botschafters, Freiherrn v. Prokesch-Osten verdanken [1]), hatte er vorläufig mehrere Nachrichten erhalten, daß selbe sich häufig in der Steppen-Region der Araxes-Kur-Niederungen fände, doch erwartet er noch ganz bestimmte Angaben über Localitäten.

Vorbereitet noch mehrere Mittheilungen aus dem Gebiete seiner Beschäftigungen freundlichst einzusenden, erhielt Abich neuerdings einen officiellen Auftrag, welcher die von ihm bereits mehrfach Gegenstand von Forschungen gewesenen Mineral-Quellen von Tiflis betrifft. Er übersiedelt dazu für längere Zeit nach dem von Tiflis im trialetischen Gebirge etwa 40 Werst entfernten Bjeloi-Kliutsch, das seinen Namen „Weiß-Quelle“ durch das aus dunklem Dolerit-Laven-Terrain hoch emporragenden Senon-Gebirge erhält. Sendungen gehen ihm fortwährend über Tiflis zu.

Was die abgesondert vorgelegte Mittheilung über die von Herrn Staatsrath Abich so reichhaltig aufgefundenen Fulguriten im Andesit des kleinen Ararat betrifft, so dürfte es hier wohl nicht unangemessen scheinen, wenn ich mit einigen Worten der Angaben und Beobachtungen gedenke, welche uns Arago und Humboldt verzeichnet haben über Erscheinungen durch elektrische Entladungen verglaster Gebirgs-Oberflächentheile. Für den ersteren möchte ich hier namentlich der Berichte in der so wichtigen Abhandlung *„Sur le Tonnerre“* [2]) anführen. Hier die Bemerkung des Kaisers Kang-hi über Steine, im Zusammenhange mit Blitzschlägen, welche eine Art von Verglasung zeigen. *(Mém. des Missionaires, tome IV.)* Dann die

---

[1]) Der Mannaregen bei Karput in Kleinasien im März 1864. Bericht von W. Haidinger. Sitzb. d. m.-n. Cl. d. k. A. d. W. Bd. L. 1864.

[2]) Annaire pour l'an 1838 présenté au Roi par le bureau des longitudes. Paris, Bachelier 1857, pag. 221.

ausführlichen Angaben der Beobachtungen, von Saussure aus dem Jahre 1787, der auf der Dôme du Gouté genannten Höhe des Montblanc, Amphibolschiefer traf, der mit glasartigen Tropfen und Blasen von der Größe eines Hanfkornes bedeckt war. Er betrachtet sie als durch das Einschlagen des Blitzes hervorgebracht. (S. 321.)

Ramond schrieb für Arago eine Notiz nieder, über seine Beobachtungen oberflächlicher Schmelzungen auf der Spitze des Pic du Midi, des Mont-Perdu und anderer Höhen der Pyrenäen, harter Glimmerschiefer der erste, bituminöser Kalkstein der zweite, mit reichlich eingemengtem Quarzsande, beide nur oberflächlich zu Tropfen und Blasen geschmolzen. Ähnliches auch auf dem Klingsteinporphyr der Roche Sanadoire, im Departement du Puy-de-Dôme. (S. 322.)

Humboldt und Bonpland fanden die Oberfläche des Felsens el Frayle auf dem Vulcan von Toluca (westlich von der Stadt Mexico) überglast, in einer Ausdehnung von achtzehn Quadrat-Decimeter. Das Gestein ist ein röthlicher Trachytporphyr, mit großen blättrigen Feldspathkrystallen und etwas Amphibol. An mehreren Orten war das Gestein durchlöchert und die Canäle zeigten innen dieselbe verglaste Oberfläche. „Der Ort, an welchem die berühmten Reisenden diese Massen entdeckten, ist eine Art von felsigem Thurm, senkrecht über dem alten Krater des Vulcans von Toluca, dessen Gipfel nur etwa drei Meter breit ist.“ Diesem folgen noch Angaben über verschiedene einzelne wirkliche Beobachtung von Einschlagen des Blitzes, mit Nachweisung der Wirkungen in Verglasung der Gegenstände auf dem Wege, die ich hier der Kürze wegen übergehe, von der Beschreibung des Pastors Hermann zu Massel in Schlesien, im Jahre 1711, bis zu den ausführlichen Berichten unseres verewigten Freundes Dr. Fiedler über die Blitzröhren, der Senner-Haide, und des Professors Hagen von Königberg über die zehn bis zwölf Zoll langen Blitzröhren, die nach einem Blitzschlage am 17. Juli 1823 nahe bei dem Dorfe Rauschen, in der Provinz Samland ausgegraben worden war. (S. 324—334.)

Alexander von Humboldt selbst gedenkt dieser Beobachtung der „verglasenden Wirkungen des Blitzes“ in seinem Kosmos [1]) „auf

[1]) Bd. I. S. 562.

einen der Felsthürme, welche in einer Höhe von fast 14.300 Fuß den Krater von Toluca überragen.“ Dann ausführlicher an späteren Orten [1]). Er hatte den Pico del Frayle am 29. Sept. 1803 erstiegen und barometrisch 14·232 Fuß hoch gefunden. Von hier hatte Humboldt die sowohl in der Berliner als in mehreren Pariser Sammlungen niedergelegten Stücke von Trachytmassen abgeschlagen, die vom Blitz durchlöchert und im Innern wie Blitzröhren verglast sind [2]).

Hier auch die Mittheilung: „Ich habe auch Trachytstücke in meinen Sammlungen mitgebracht, an denen, wie am kleinen Ararat oder am Montblanc, ohne röhrenförmige Öffnung die ganze Oberfläche verglast ist.“

Man findet also hier bereits eine Angabe des Vorkommens am kleinen Ararat. Aber die neuen Forschungen des hochverdienten unternehmenden Abich weisen die Erscheinungen dort als in einem großartigen Maaßstabe verbreitet nach, und die Verbindung mit der Betrachtung der Vorgänge bei der Entwickelung der Bahnen, und der Ausgleichungen der elektrischen Gewitter bieten ein Feld für neue Zusammenstellungen dar, das ungemein anziehend auf jeden Freund dieses Zweiges der physikalischen Forschungen wirken muß.

---

[1]) Bd. IV. S. 428 u. 591.

[2]) Gilbert. Annalen. LXI. S. 261 (1819) und Annales de Chimie et de Physique. T. XIX. 1822, p. 298.

## XIX. SITZUNG VOM 15. JULI 1869.

Das k. k. Ministerium des Innern übermittelt mit Zuschrift vom 12. Juli l. J. die graphischen Darstellungen der Eisverhältnisse an der Donau in Oberösterreich während des Winters 1868/69.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Revision der zur natürlichen Familie der Katzen *(Feles)* gehörigen Formen". IV. Abtheilung, und „Die natürliche Familie der Spitzhörnchen *(Cladobatae)*", beide von Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest.

Eine Notiz über die Bestandtheile des Krapp, von Herrn Prof. Dr. Fr. Rochleder in Prag, für den Anzeiger.

„Analyse der beiden Johannisbrunnen nächst Straden bei Gleichenberg in Steiermark"; „Analyse der Hauptquelle im st. l. Curorte Neuhaus bei Cilli in Steiermark" und „Notiz über die „von Pettenkofer'sche Methode der Kohlensäurebestimmung", sämmtlich von Herrn Prof. Dr. J. Gottlieb in Graz.

„Über Molybdänsäure und ihre Verbindungen", von Herrn Ullik in Graz, eingesendet durch Herrn Prof. Gottlieb.

„Ichthyologische Notizen" (IX), von Herrn Dr. Fr. Steindachner.

„Über die sogenannten accessorischen Gelenkshöcker an der *Pars basilaris ossis occipitis* und einige Formen von ungewöhnlicher Gelenksverbindung zwischen dem Zahnfortsatz des *Epistropheus* und dem Hinterhauptsknochen", von Herrn Prosector Dr. A. Friedlowsky.

Herr Hofrath und Prof. Dr. E. Brücke überreicht folgende zwei in seinem physiologischen Institute ausgeführte Arbeiten:

1. „Beitrag zur Kenntniß des feineren Baues der Brunnerschen Drüsen", von Herrn med. stud. A. Schlemmer;

2. „Zur Kenntniß der Purkinje'schen Fäden", vom Herrn med. stud. A. Frisch.

Herr Prof. H. Hlasiwetz übergibt zwei in seinem Laboratorium ausgeführte Abhandlungen, u. z.:

1. „Über das Bijodphenol“, von ihm selbst gemeinschaftlich mit Herrn Dr. P. Weselsky.

2. „Untersuchung des Sandelholzes“, von Herrn H. Weidel.

Herr Prof. Dr. Edm. Weiß legt als letzten Bericht der vorjährigen österr. Sonnenfinsterniß-Expedition die Bearbeitung der in Aden ausgeführten Sternschnuppenbeobachtungen vor.

Herr Prof. Dr. L. Ditscheiner übergibt eine Abhandlung: „Über den Gangunterschied und das Intensitätsverhältniß der bei der Reflexion an Glasgittern auftretenden parallel und senkrecht zur Einfallsebene polarisirten Strahlen“.

Herr Dr. Th. Meynert, Prosector an der Wiener Irrenanstalt, legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Beiträge zur Erkenntniß der centralen Projection der Sinnesoberflächen“.

Herr Dr. C. Gußenbauer überreicht eine Abhandlung: Über das Gefäßsystem der äußeren weiblichen Genitalien“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Memorie. Serie II., Tomo VIII., Fasc. 3. Bologna, 1869; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXVIII, Nr. 26. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e Série. Tome V, 2^e Livraison. Paris, 1869; 8°.

Gesellschaft, astronomische: Vierteljahrsschrift. IV. Jahrg. 2. Heft. Leipzig, 1869; 8°.

— naturforschende, in Emden: Kleine Schriften. XIV. Emden, 1869; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg., Nr. 24. Wien, 1869; 8°.

Harz-Verein für Geschichte und Alterthumskunde zu Wernigerode: Beiträge zur Alterthumskunde der Grafschaft Wernigerode. I—II. Wernigerode, 1867 & 1868; 4°. — Zur zweiten ordentl. Hauptversammlung des Harz-Vereins. Wernigerode, 1869; kl. 4°. — Festschrift zur Feier seines 25jährigen Bestehens. Wernigerode, 1868; 8°. — Kesslin, Chr. Fr., Nachrichten von Schriftstellern und Künstlern der Grafschaft Wernigerode

vom Jahre 1074—1855. Wernigerode, 1856; 8°. — Leibrock, Gust. Ad., Chronik der Stadt und des Fürstenthums Blankenburg etc. I. und II. Bd. Blankenburg, 1864 & 1865; 8°. — Grote, J., Verzeichniß jetzt wüster Ortschaften etc. Wernigerode, 1863; 8°. — Jacobs, Ed., Die ehemalige Büchersammlung Ludwigs, Grafen zu Stolberg (geb. 1505, † 1574) in Königstein etc. Wernigerode, 1868; 8°. — *Idem*, Früheste Erwähnung der noch bestehenden Ortschaften des Herzogthums Magdeburg (mit Ausschluß des Saalkreises). Magdeburg, 1864; 8°. — Friedrich, A., Geschichte der Wohlthätigkeits-Anstalten Wernigerode's. Wernigerode, 1863; 4°. — Jache, C. F., Übersicht der in der Grafschaft Wernigerode aufgefundenen mineralogisch einfachen Fossilien, nebst Angabe des Fundortes. Wernigerode 1852; 4°. — Friedrich, A., *Crania germanica Hartagowensia*. Nordhausen, 1865; 4°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tome XIV°, Serie III^a, Disp. 7^a. Venezia, 1868—69; 8°.

Landbote, Der steirische. II. Jahrgang, Nr. 14. Graz, 1869; 4°.

Lotos. XIX. Jahrgang. Juni 1869. Prag; 8°.

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1869, 4. Heft. Wien; 8°.

Orlandini, Cesare Claudio, Rivelazioni astronomiche aggiunte alla declamazione filosofica. Bologna, 1869; 8°.

Plücker, Julius, Neue Geometrie des Raumes etc. II. Abtheilung. Herausgegeben von Felix Klein. Leipzig, 1869; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1869, Nr. 9. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 32. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 28. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 55—56. Wien, 1869; 4°.

# Beitrag zur Kenntniß des feineren Baues der Brunner'schen Drüsen.

Von med. stud. **Anton Schlemmer.**

(Mit 1 Tafel.)

*(Aus dem physiologischen Institute der Wiener Universität.)*

Die vor nicht langer Zeit in unserem Institute gemachte Beobachtung, daß die Schleimdrüsen der Mundhöhle nicht, wie man bisher glaubte, acinös, sondern tubulös sind [1]), gab Veranlassung auch die Brunner'schen Drüsen einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen.

Es ergab sich, daß auch diese tubulös sind.

Ich benutzte nur Duodenum vom Menschen, welches ich mir von gerichtlich secirten Leichen, so frisch als es die Umstände erlaubten, verschaffte. Um einem möglichen Irrthume bezüglich der Lage der Drüsen und ihrer Ausdehnung auszuweichen, nahm ich das Duodenum immer ganz und sammt einem Stücke der *Pars pylorica* des Magens. Ein jedes so erhaltene Stück schlitzte ich der Länge nach auf, schnitt es mit einer Scheere in zwei Längsstreifen und legte jedesmal den einen in eine stark weingelbe Lösung von doppelt chromsauren Kali, den anderen in absoluten Alkohol.

Die Stücke wurden vor dem Einlegen in die Zubereitungsflüssigkeiten nie mit Wasser abgespült, damit die Epithelien nicht durch Quellung ihre Form verändern oder gar abgestreift werden.

Stücke, welche in doppelt chromsaures Kali eingelegt wurden, bedurften zu ihrer genügenden Härtung einer Zeit von 4—5 Wochen, wobei wöchentlich die Härtungsflüssigkeit erneuert werden mußte. Dagegen brauchten solche, die in Alkohol gehärtet wurden, unter übrigens gleichen Umständen längstens 3—4 Wochen zur genügenden Härtung. Die so erhärteten Objecte wurden in eine Öl-Wachs-

[1]) Puky Ákos. Über den Bau der Schleimdrüsen in der Mundhöhle. Sitzb. der k. k. Akademie. Jahrg. 1869.

masse eingebettet und mit dem Rasirmesser entweder parallel mit der Längsachse des Darmes oder senkrecht darauf geschnitten. Solche Schnitte, welche aus in Alkohol gehärteten Objecten gemacht waren und für eine Vergrößerung, wie sie Hartnack's System Nr. 8 gibt, fein genug erschienen, wurden mit *Aqua destill.* abgespült und mit carminsaurem Ammoniak von ziemlicher Concentration gefärbt. Zu einer für starke Vergrößerungen hinreichend deutlichen Färbung brauchten sehr dünne Schnitte aus Alkoholstücken 20—24 Stunden, wogegen solche, welche aus in doppelt chromsaurem Kali gehärteten Objecten gemacht waren, in der gleich beschaffenen Färbungsflüssigkeit 36—48 Stunden liegen mußten.

Die so erhaltenen Schnitte spülte ich, bevor sie weiteren Manipulationen unterzogen wurden, mit *Aqua dest.* so lange ab, als sich dasselbe roth färbte. Nachdem dies geschehen war, schloß ich sie theils in Glycerin, Damar, Farrant oder Copaivabalsam ein.

Die so behandelten Präparate unterzog ich nun einer genauen Untersuchung, und fand, wie es alle Autoren beschrieben, daß die Brunner'schen Drüsen ausschließlich in den oberen zwei Dritttheilen des Duodenums vorkommen und zugleich, daß sie sich unmittelbar ohne nachweisbare Grenze an die *Glandulae pyloricae* anschließen, ferner daß sie, je weiter man von der *Valvula pylorica* nach abwärts geht, desto spärlicher vorkommen und zugleich auch immer kleiner werden.

Ihr Ausführungsgang durchbohrt, wie bekannt, die Schleimhaut sammt dem darunter liegenden Muskellager und mündet zwischen den Lieberkühn'schen Crypten verlaufend in das Duodenum.

Sie erreichen, besonders nahe an der *Valvula pylorica*, oftmals eine solche Größe, daß sie sich durch die ganze Dicke des submucösen Gewebes erstrecken und bis an das circuläre Muskellager reichen.

Was ihren Typus anbelangt, so muß ich mich gegen die bis heute allgemein herrschende Meinung, daß sie acinös seien, erklären.

Allerdings findet man die Durchschnitte der Drüse unter dem Mikroskop aus meistens kreisförmigen oder mehr weniger elliptischen Figuren zusammengesetzt, deren jede eine zierliche Rosette von Cylinderepithelium enthält. Aber diese Figuren sind nicht Durchschnitte von sphärischen oder sphäroidischen Drüsenbläschen, sondern die

Querschnitte von senkrecht oder schief auf ihre Axe getroffenen, im Allgemeinen cylindrischen Schläuchen.

Die kreisförmigen sind solche, bei denen die Schläuche senkrecht getroffen wurden, die elliptischen sind solche bei denen die Schläuche schief getroffen wurden. Man überzeugt sich hievon leicht, wenn man Schnitte mit starker Vergrößerung untersucht und durch veränderte Einstellung die verschiedenen Tiefen nach einander ins deutliche Sehen bringt. Überdies bemerkt man bei genauer Untersuchung leicht, daß zwischen Querschnitten auch Längsabschnitte von den mehr oder weniger gekrümmten Schläuchen vorkommen.

Sie sind kenntlich an ihrer länglichen Gestalt und der Anordnung des Epithels, welches man theils im Profil, theils von der äußeren oder inneren Fläche sieht.

Wenn der Schnitt in die Richtung eines Ausführungsganges gefallen ist, so herrschen die Längsdurchschnitte vor den Querdurchschnitten vor, und es schwindet nun jeglicher Zweifel über den Typus nach dem die Drüse gebaut ist.

Ein solcher Schnitt ist in Fig. I abgebildet.

*A* ist ein Ausführungsgang, wie er gegen das submucöse Muskellager hinläuft, *BBB* sind die secundären Gänge, aus denen er sich zusammensetzt, *CCC* sind die blindendigenden primären Schläuche der Drüse. Im Übrigen der Figur befinden sich andere primäre und secundäre Schläuche, wie sie eben vom Schnitt getroffen worden sind. Bei *DDD* sieht man Querschnitte, bei *EE* Längsschnitte beziehungsweise Oberflächen derselben; *aa* sind Venen, die durch den Schnitt getroffen wurden.

Einen wesentlichen Unterschied in Bezug der Epithelien der Ausführungsgänge und der secernirenden Schläuche wie ihn Puky[1]) an den Schleimdrüsen der Mundhöhle fand, konnte ich hier nicht beobachten.

Pflasterepithelium in den Ausführungsgängen, wie es Henle[2]) beschreibt, habe ich niemals gesehen. Der hier beschriebene Schnitt war entnommen aus dem Hufeisen des Duodenum.

Fig. II ist entnommen aus der Abdachung der sogenannten *Valvula pylorica* gegen das Duodenum hin.

---

[1]) l. c.

[2]) Lehrbuch der Anatomie 1867, pag. 174.

Man sieht, daß die hier vorkommenden Drüsen ebenso deutlich tubulös sind wie die Brunner'schen aus dem Hufeisen des Duodenum.

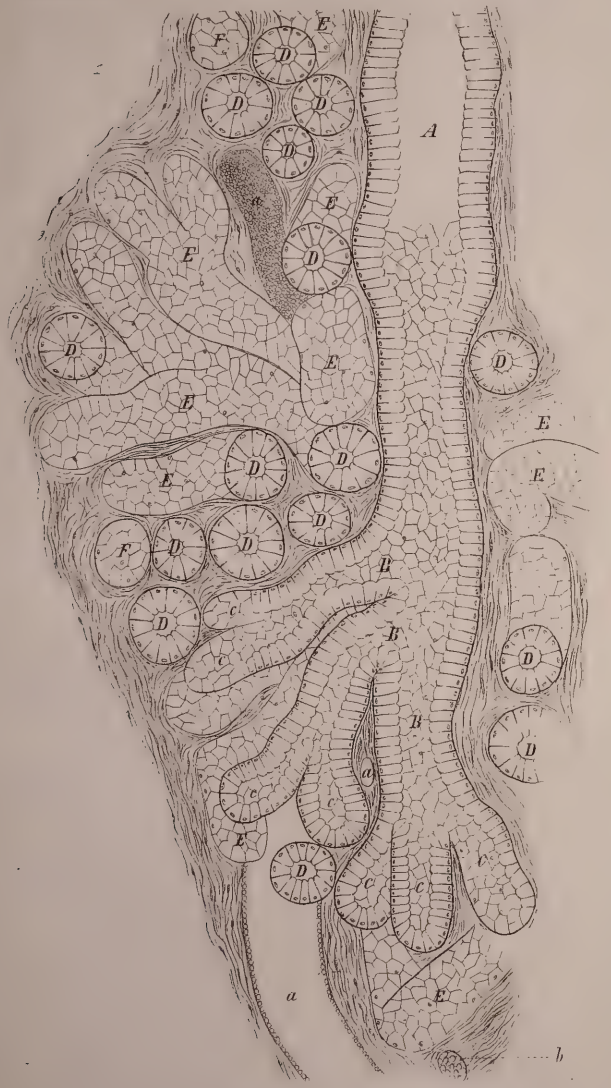
Sie bestehen aus primären Schläuchen, die sich wie bei *CC* zu einem secundären Schlauche *B* zusammensetzen, der zugleich den Ausführungsgang bildet. Nur in sehr seltenen Fällen sah ich primäre Schläuche wie *FF* zu einem secundären *D* zusammentreten, der sich dann noch mit anderen Schläuchen *CC* vereinigte, um den Ausführungsgang zu bilden. *AA* sind Endabschnitte von Lieberkühn'schen Crypten und *a* ist der Durchschnitt einer Vene.

Der Inhalt der Epithelialzellen dieser Drüsen war mehr körnig als der der Epithelialzellen der Brunner'schen Drüsen aus dem Hufeisen des Duodenums.

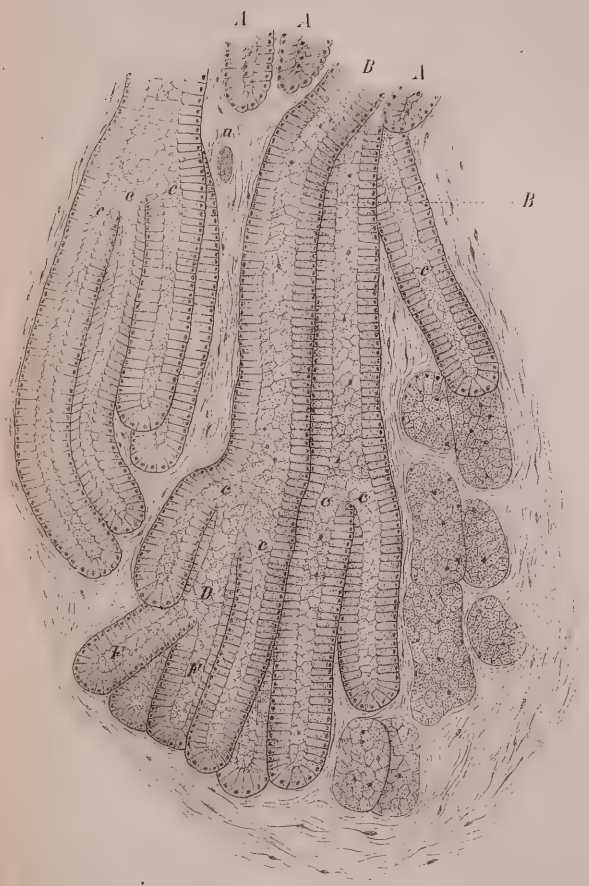
Dies ist auch in der Figur wiedergegeben und die Epithelialzellen erscheinen deshalb dunkler.

An Präparaten indessen, die mit Carmin imbibirt sind, kehrt sich bei Imbibition von einem gewissen Grade dies Verhältniß um, weil die Epithelialzellen der Drüsen aus dem Hufeisen sich stärker färben als die von der Pylorusgegend.

Einen Unterschied zwischen den Epithelialzellen der Ausführungsgänge und den Epithelialzellen der Endschläuche konnte ich an den Drüsen der *Pars pylorica* gleichfalls nicht nachweisen; wohl aber unterschieden sich beide von den Epithelzellen der Lieberkühn'schen Crypten, indem sich diese in Carmin viel dunkler färbten.




2.




Lsz. v. Verf. lith. v. Dr. C. Fritzmann.

# Revision der zur natürlichen Familie der Katzen *(Feles)* gehörigen Formen.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

## IV. Abtheilung.

### 7. Gatt.: Luchskatze (Chaus).

Die Pupille ist senkrecht elliptisch. Die Krallen sind vollkommen zurückziehbar. Der Schwanz ist mittellang oder kurz, und endiget in keine Quaste. Die Ohren sind mit Haarbüscheln versehen, mehr oder weniger lang und zugespitzt, oder ziemlich kurz und stumpf gerundet. Eine Mähne fehlt gänzlich. Die Backen sind von keinem Barte umgeben. Die Beine sind hoch. Der Kopf ist breit, die Schnauze gewölbt.

#### 1. Die Serval-Luchskatze *(Chaus servalinus)*.

*Ch. nigripedis fere magnitudine, corpore pilis longiusculis rigidis vestito; auriculis longis acuminatis breve penicillatis; cauda mediocri, ultra $^2/_3$ corporis longitudine, crassiuscula, cylindrica, obtusa; notaeo pallide fuscescente-flavo, gastraeo dilutiore; vertice striis quatuor indistinctis fuscis supra nucham decurrentibus signato: dorso lateribusque maculis parvis rotundatis sparsis et irregulariter dispositis obscure fuscis, in humeris in fascias aliquot indistinctas confluentibus et pectus transversaliter cingentibus notatis; genis stria obliqua obscure fusca ab oculorum cantho externo usque pone aures protensa signatis et in infera parte striis maculisque aliquot parvis obsoletis ejusdem coloris; artubus externe pallide fuscescente-flavis, fasciis nonnullis transversalibus distinctis obscure fuscis ornatis, interne dilutioribus fasciisque duabus transversalibus minus distinctis obscure fuscis notatis; pe-*

*dibus maculis parvis nigris signatis, plantis podiorum ad metatarsum et metacarpum usque obscure fuscis; cauda pallide fuscescente-flava, in basali parte ultra dimidium annulis obsoletis dilute fuscis, in apicali distinctis nigris cincta, nigro-terminata.*

*Felis servalina.* Jardine. Mammal. V. II. p. 232, 722. Nr. 26. t. 25.

*Felis ornata.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 353.

*Felis servalina.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 514. Nr. 23.

*Serval servalinus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 514. Nr. 23.

*Chaus servalinus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 45.

*Felis Huttoni.* Blyth. Catal. of the Mus. of the Asiat. Soc. 1863. p. 63.

Diese ausgezeichnete Art, welche unzweifelhaft der Gattung Luchskatze *(Chaus)* beigezählt werden muß und mit keiner anderen Form als höchstens mit der gezierten Luchskatze *(Chaus ornatus)* verwechselt werden könnte, ist uns bis jetzt nur nach der Beschreibung und Abbildung bekannt, die wir durch Jardine von derselben erhalten haben.

Sie ist eine der kleinsten Formen dieser Gattung und kommt in Ansehung der Größe nahezu mit der schwarzfüßigen Luchskatze *(Chaus nigripes)* überein.

Die Ohren sind lang und zugespitzt, beträchlich länger als beim gewellten Panther *(Panthera undata)* und an der Spitze mit einem kurzen Haarpinsel besetzt.

Der mittellange Schwanz, welcher über $^2/_3$ der Körperlänge einnimmt, ist ziemlich dick, walzenförmig und an seinem Ende abgestumpft.

Die Körperbehaarung ist dicht, ziemlich lang und rauh, ähnlich jener des gemeinen Servals *(Galeopardus Serval)*.

Die Grundfarbe der Oberseite des Körpers und der Außenseite der Gliedmaßen ist blaß bräunlichgelb, jene der Unterseite desselben und der Innenseite der Gliedmaßen heller. Das Kinn und die Unterseite des Halses sind weiß.

Über den Scheitel und den Nacken verlaufen vier undeutliche braune Längsstreifen, und der Rücken und die Leibesseiten sind nur

spärlich mit kleinen rundlichen, unregelmäßig gestellten dunkelbraunen Flecken besetzt, welche auf den Schultern zu einigen undeutlichen Binden sich vereinigen, die der Quere nach über die Brust ziehen.

Einige deutlicher hervortretende dunkelbraune Querbinden verlaufen über die Außenseite der Gliedmaßen, während die Innenseite derselben von zwei minder deutlichen solchen Querbinden durchzogen ist. Die Füße sind mit kleinen schwarzbraunen Flecken besetzt. Die Sohlen sind bis gegen das Hand- und Fersengelenk dunkelbraun, ähnlich wie bei der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* gezeichnet.

Vom äußeren Augenwinkel zieht sich ein deutlich abgegrenzter dunkelbrauner Streifen quer über die Wangen bis hinter die Ohren und unterhalb desselben befinden sich einige kleine unregelmäßige dunkelbraune Streifen und Flecken.

Der Schwanz ist blaß bräunlichgelb, in den beiden ersten Drittheilen seiner Länge von sehr undeutlichen hellbraunen Ringen, in seinem letzten Drittel aber von deutlich abgegrenzten schwarzen Ringen umgeben und endiget in eine schwarze Spitze.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1′ 3″. | Nach Jardine. |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 10″ 6‴. | |
| Schulterhöhe kaum über . . . . . | 10″. | |

Vaterland. Ost-Indien und insbesondere Vorder-Indien, wo diese Art namentlich in der Umgegend von Gangootra vorkommt.

Jardine's Beschreibung gründet sich nur auf ein einziges Exemplar, das weiblichen Geschlechtes war und im königl. Universitäts-Museum zu Edinburg aufgestellt ist. Ein zweites Exemplar befindet sich im britischen Museum zu London.

Gray ist der Ansicht, daß die von Pallas am Fluße Oxus in der Tatarei beobachtete Katze, welche aber offenbar die Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* ist, mit dieser Art identisch sei.

### 2. Die gezierte Luchskatze *(Chaus ornatus).*

*Ch. servalini fere magnitudine, corpore pilis longiusculis rigidis vestito; auriculis longis acuminatis breve penicillatis; cauda mediocri, circa $^2/_3$ corporis longitudine, crassa, cylindrica, obtusa; notaeo artubusque externe flavido-fuscis, maculis parum numerosis parvis rotundatis nigris, in tergo et femoribus magis approxi-*

*matis, in lateribus et femoribus per series transversales regulariter dispositis et ad latera pectoris, in antibrachiiset tibiis fascias transversales formantibus ornatis; gastraeo artubusque interne dilutioribus, antibrachiis interne fascia transversali nigra signatis; fronte nigro-maculata, nucha striis aliquot longitudinalibus ab occipite ad humerosdecurrentibus ibique divergentibus obscure fuscis notata; genis stria transversali nigra ab oculorum cantho externo usque pone aures protensa pictis, rostro stria longitudinali ab oculorum cantho interno ad nasum usque decurrente ejusdem coloris; cauda flavido-fusca, supra a basi usque versus apicem annulis atrofuscis semicincta, dein annulis 4 distinctissimis completis nigris nigroque terminata.*

*Felis ornata.* Gray. Illustr. of Ind. Zool. V. I. t. 2.

„ „ Gray. London Magaz. of Nat. Hist. 1837. p. 577.

*Felis servalina?* Jardine. Mammal. V. II. p. 232, 272. Nr. 26.

*Felis ornata.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 353, fig. 550.

*Felis servalina Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 514. Nr. 23. β.

*Serval servalinus. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 514. Nr. 23. β.

*Felis Huttoni.* Blyth. Catal. of the Mus. of the Asiat. Soc. 1863. p. 63.

Jedenfalls eine der Serval-Luchskatze *(Chaus servalinus)* nahe verwandte Form, welche sich jedoch — so unvollständig dieselbe auch bis jetzt bekannt ist, — schon durch die verschiedene Farbenzeichnung von dieser unterscheidet.

Ihre Größe ist beinahe dieselbe und ebenso scheint sie in der Gestalt im Allgemeinen sowohl, als auch in ihren körperlichen Verhältnissen und in der Behaarung mit der genannten Art übereinzukommen.

Die Ohren sind lang und zugespitzt, und endigen in einen kurzen Haarpinsel. Der mittellange Schwanz, dessen Länge ungefähr $^2/_3$ der Körperlänge beträgt, ist dick, walzenförmig und an seinem Ende stumpf.

Die Grundfarbe der Oberseite des Körpers und der Außenseite der Gliedmaßen ist gelblichbraun, die der Unterseite des Körpers und der Innenseite der Gliedmaßen blasser.

Die Stirne ist schwarz gefleckt und vom Hinterhaupte ziehen sich einige dunkelbraune Längsstreifen über den Nacken bis zu den Schultern, wo sie auseinander weichen.

Die ganze Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen ist mit nicht sehr zahlreichen kleinen rundlichen schwarzen Flecken besetzt, welche auf dem Hinterrücken und den Schenkeln gedrängter stehen, an den Leibesseiten und den Oberschenkeln in regelmäßige Querreihen vertheilt sind, und an den Seiten der Brust, den Vorderarmen und den Unterschenkeln kurze Querbinden bilden.

Über die Innenseite der Vorderbeine zieht sich eine schwarze Querbinde.

Vom äußeren Augenwinkel verläuft ein schwarzer Querstreifen über die Wangen bis hinter die Ohren und ein ähnlicher solcher Streifen, der in der Gegend der Schnurren beginnt, zieht sich zu beiden Seiten der Schnanze bis an den inneren Augenwinkel.

Der Schwanz ist gelblichbraun und von der Wurzel an seiner größten Länge nach auf der Oberseite von tief schwarzbraunen Halbringen umgeben, gegen die Spitze zu aber von vier scharf abgegrenzten schwarzen vollständigen Ringen und an der Spitze schwarz.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Ost-Indien.

Gray ist bis jetzt der einzige Naturforscher, welcher diese Form, die er zuerst beschrieben und abgebildet hatte, näher untersuchen zu können Gelegenheit fand. Jardine glaubte in derselben seine *„Felis servalina“* oder die Serval-Luchskatze *(Chaus servalinus)* erkennen zu sollen, welcher Ansicht Gray jedoch entschieden entgegentrat, und Reichenbach und Wagner schlossen sich der Meinung Jardine's an, indem sie beide Formen mit einander vereinigten. Blyth betrachtet diese Form mit seiner *„Felis Huttoni“* für indentisch, was Gray aber bezweifelt.

### 3. Die Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus).*

*Ch. erythrotis magnitudine, corpore pilis longiusculis mollibus vestito, auriculis longis acuminatis breve penicillatis; cauda mediocri, infra ⅔ corporis longitudine, basi parum crassiore, apice obtusa; notaeo gastraeoque maris ex coerulescente — et nigrofusco-griseo, nigrescente undulato, notaeo foeminae flavescente-griseo, obsolete pallide rufescente undulato, gastraeo in*

*abdominis medio rufescente-albo, in pectore et jugulo stria longitudinali ejusdem coloris signato; femoribus tibiisque externe fasciis aliquot transversalibus plus minus distinctis dilute nigrescente-fuscis notatis, antipedibus interne supra fascia lata transversali nigra; plantis ad metatarsum et metacarpum usque nigris; auriculis externe vivide flavido-rufis, interne albis, penicillis nigro-fuscis; genis striis duabus transversalibus pallide rufescentibus pictis; cauda in basali parte grisea, in apicali a dimidio alba vel dilute grisescente annulisque 3—4 nigris semicincta, nigro-terminata.*

*Booted Lynx.* Bruce. Travels. V. V. pag 146. t. 30.

*Caracal de Lybie.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. III. p. 232.

*Felis lybicus.* Olivier. Voy. p. 41. t. 41.

„ „ Geoffr. Catal. du Mus.

„ „ Geoffr. Descript. de l'Egypte.

*Felis Chaus.* Thunb. Mém. de l'Acad. de Pétersbourg. V. III. p. 304.

„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 155. Nr. 15.

*Lynx des marais.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. pag. 162.

*Felis Chaus.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 108. Nr. 15.

„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 222.

„ „ Desmar. Mammal. p. 226. Nr. 353.

„ „ Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 440.

„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 500. Nr. 26.

*Felis caligata.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 123.

*Felis Chaus.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 451. Nr. 35.

*Felis caligata.* Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 208. Nr. 24.

*Lynchus caligata.* Jardine. Mammal. V. II. p. 254, 274. Nr. 34. t. 31.

*Felis caligata.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 78. fig. 42.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 530 Nr. 32.

*Lynx caligata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 530. Nr. 32.

*Chaus Lybicus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 45.

*Felis caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.
*Lynx caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.
*Felis caffra.* Des Murs, Prévost. Lefèbvre Voy.
*Lynx caligata.* Heugl. Fauna d. roth. Meer. u. d. Somàli-Küste. S. 14.
„ „ Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 22. Nr. 7. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Wenn auch die nahe Verwandtschaft dieser wohlbegründeten Art, welche als der Grundtypus der ganzen Gattung angesehen werden kann, mit mehreren anderen Formen derselben nicht in Abrede gestellt werden kann, so ergibt sich doch aus den ihr zukommenden Merkmalen, daß sie specifisch von denselben verschieden sei.

In der Größe kommt sie mit der nepalischen Luchskatze *(Chaus erythrotis)* überein, daher sie nicht viel größer als die Hauskatze *(Felis domestica)* und etwas kleiner als die Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* ist, von welcher sie sich durch die längeren Ohren und den beträchtlich längeren Schwanz sehr deutlich unterscheidet.

Ihre Körpergestalt ist ungefähr dieselbe, und die großen, langen zugespitzten Ohren sind an der Spitze mit einem sehr kurzen Haarbüschel besetzt.

Der mittellange Schwanz, dessen Länge nicht ganz $^2/_3$ der Körperlänge beträgt, ist dünn und an der Wurzel nur wenig dicker als an der stumpfen Spitze.

Die Behaarung des Körpers ist mäßig lang, dicht und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte und zum Theile auch nach dem Alter verschieden.

Beim Männchen ist dieselbe immer dunkler als beim Weibchen und erscheint aus Blaulichgrau und Schwärzlichgrau gemischt, und durch eingemengte schwarze Haare mehr oder weniger schwärzlich gewellt.

Beim Weibchen ist sie heller, mehr fahlgelblichgrau und undeutlich licht röthlich gewellt, was jedoch oft kaum bemerkbar ist.

Der mittlere Theil des Bauches ist licht röthlichweiß, welche Färbung sich in einem Streifen auch über die Brust und den Vorderhals ausdehnt.

Uber die Außenseite der Schenkel und der Schienbeine verlaufen einige mehr oder weniger deutliche licht schwärzlichbraune Querbinden, die aber mit zunehmendem Alter verschwinden, und über die Innenseite der Vorderbeine zieht sich oberhalb des Ellenbogens eine deutlich hervortretende, einen Halbring bildende, breite schwarze Querbinde.

Die Hinterseite der Füße, vom Hand- und Fersengelenke an bis über die Sohlen zu den Zehenspitzen, ist wie bei der Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* und den meisten Formen dieser Gattung, schwarz.

Die Ohren sind auf der Außenseite lebhaft gelbroth, auf der Innenseite weiß, und der Haarpinsel derselben ist schwarzbraun.

Über die Wangen verlaufen zwei licht röthliche Querstreifen.

Der Schwanz ist in der Wurzelhälfte grau, von seiner Mitte aber bis gegen die Spitze weiß oder licht graulich und von 3—4 schwarzen Halbringen umgeben. Die Spitze desselben ist schwarz.

Junge Thiere sind deutlicher der Quere nach schwarz wellenartig gebändert.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1′ 10″. | Nach Bruce. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 1′ 1″. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 1″ 9‴. | |
| Kreuzhöhe . . . . . | 1′ 3″ 3‴. | |
| Körperlänge . . . . . | 1′ 10″ 6‴. | Nach Temminck |
| Länge des Schwanzes . . . . | 1′ 1″ 6‴. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′. | Nach Jardine. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 1′ 3″. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′—2′ 6″. | „ „ |
| Länge des Schwanzes . . . . | 1′ 1″—1′ 3″. | |

In den von Jardine angegebenen Maaßen scheint sich ein Irrthum eingeschlichen zu haben, da dieselben nicht miteinander stimmen und nach einem derselben der Schwanz nicht mehr als die halbe Körperlänge einnehmen würde.

Vaterland. Nordost-Afrika. Von der Lybischen Wüste bis nach Abyssinien verbreitet, doch wohl nur im Innern dieses Landes anzutreffen.

Bruce ist der Entdecker dieser Art, welche von ihm sowohl als Buffon beschrieben wurde. Thunberg glaubte dieselbe mit

der Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* vereinigen zu dürfen, welcher Ansicht früher auch Cuvier und mit ihm alle übrigen französischen Naturforscher, so wie auch Griffith und Gray gefolgt sind. Erst Temminck wies die specifische Verschiedenheit dieser beiden Formen nach, welche dermalen auch allgemein angenommen wird. Des Murs und Prévost scheinen diese Art irrigerweise für die Kaffern-Katze *(Felis caffra)* gehalten zu haben.

### 4. Die schwarzfüßige Luchskatze *(Chaus nigripes).*

*Ch. caligato similis, ast distincte minor, auriculis breviusculis ovatis, acuminato-rotundatis, breve penicillatis; corpore fuscescente-flavido vel ochraceo, infra pallidiore, maculis elongatis nigris in nucha saepius in strias excurrentibus, in humeris in fascias aliquot confluentibus notato; rostro apicem versus saturate ochraceo; auriculis externe fuscis, in margine anteriore albis; plantis podiorum ad metatarsum et metacarpum usque nigris; vibrissis albis; cauda dorsi coloris irregulariter nigro-maculata.*

*Felis nigripes.* Burchell. Trav. V. II.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 448. Nr. 32.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 214, 572. *
„ „ Jardine. Mammal. V. II. p. 274. Nr. 35.
*Felis caligata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 531. Note 23.
*Lynx caligata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 531. Note 23.
*Felis caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.
*Lynx caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.

Eine mit der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* vielfach verwechselte, aber schon durch die verschiedene Bildung ihrer Ohren und die ihr eigenthümliche Farbenzeichnung deutlich von derselben abweichende Form, welche von Burchell entdeckt und bis jetzt allein nur von ihm beschrieben wurde.

Sie ist merklich kleiner als die genannte Art, mit welcher sie übrigens in ihren sonstigen körperlichen Formen, so wie auch in der Behaarung übereinzukommen scheint.

Ihre Ohren sind aber nicht lang und zugespitzt so wie bei dieser, sondern ziemlich kurz, eiförmig und stumpfspitzig gerundet, dicht und

sehr kurz behaart und blos an ihrem vorderen Rande mit langen Haaren besetzt, welche von derselben Länge als die Ohren sind und daher an der Spitze einen kurzen Haarpinsel bilden.

Die Grundfarbe des Körpers ist bräunlichgelb oder ocherfarben, auf der Unterseite heller, an der Schnauzenspitze aber dunkler als an den übrigen Theilen des Körpers.

Der ganze Leib ist mit länglichen schwarzen Flecken besetzt, welche auf dem Nacken oft in Längsstreifen verlaufen und auf den Schultern zu einigen Querbinden zusammenfließen.

Die Ohren sind braun und nur der vordere Rand derselben ist weiß behaart.

Die Sohlen sind bis zum Hand- und Fersengelenke schwarz, die Schnurren sind weiß.

Der Schwanz ist von der Farbe des Rückens und unregelmäßig schwarz gefleckt, nicht aber geringelt.

Körperlänge . . . . . 1′ 4″—1′ 6″. Nach Burchell.

Andere Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Afrika, wo Burchell diese Art im Bachapinischen Reiche traf.

Wagner und Giebel betrachten dieselbe mit der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* für identisch.

### 5. Die indische Luchskatze *(Chaus affinis)*.

*Ch. caligato similis et ejusdem fere magnitudine, corpore pilis longiusculis mollibus vestito, auriculis longis acuminatis, breve penicillatis; cauda mediocri valde infra tarsos attingente, dimidio corpore distincte breviore, tenuiuscula, cylindrica, apice obtusa; notaeo artubusque externe rufescente-fuscis flavido-lavatis, gastraeo artubusque interne dilutioribus; antipedibus externe fasciis transversalibus angulosis nigrescentibus pictis, interne supra fascia transversali lata nigra, scelidibus externe interneque striis aliquot transversalibus angustis nigrescentibus; plantis ad metatarsum et metacarpum usque nigrescente-fuscis; auriculis externe ex ferrugineo-flavido rufis, marginem versus dilutioribus et in albidum vergentibus, ad basin interdum plus minus nigrescentibus, interne albis, apice cum penicillis nigris; cauda in*

*basali parte usque versus medium dorsi colore, in apicali annulis 4 parum approximatis latiusculis nigris cincta nigroque terminata.*

*Felis caligata.* Fr. Cuv. Geoffr. Hist nat. d. Mammif. V. III. Fasc. 55. c. fig.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 208. N. 24.

*Felis affinis.* Gray. Illustr. of Ind. Zool. c. fig.

*Lynchus affinis.* Jardine. Mammal. V. II. p. 276.

*Felis caligata.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 78. fig. 43.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 530. Nr. 32.

*Lynx caligata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 530. Nr. 32.

*Chaus Lybicus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 45. a. b. c. d. f.

*Felis caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.

*Lynx caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.

Auch diese Form steht der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* sehr nahe, obgleich sie sich schon durch den beträchtlich kürzeren Schwanz deutlich von derselben unterscheidet. In dieser Beziehung schließt sie sich weit mehr der nepalischen Luchskatze *(Chaus erythrotis)* an, mit welcher sie auch in den körperlichen Verhältnissen näher übereinkommt, doch ist ihr Schwanz verhältnißmäßig kürzer, und auch Farbe und Zeichnung bieten mancherlei Abweichungen von derselben dar.

In der Größe kommt sie mit den beiden genannten Arten nahezu überein.

Ihre Ohren sind lang, zugespitzt und mit kurzen Haarpinseln an der Spitze versehen.

Der mittellange Schwanz, welcher beträchtlich kürzer als der halbe Körper ist und tief bis unter das Fersengelenk hinabreicht, ist ziemlich dünn, walzenförmig, seiner ganzen Länge nach von gleicher Dicke und an der Spitze abgestumpft.

Die Körperbehaarung ist von mäßiger Länge, dicht und weich.

Die Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen ist röthlichbraun und gelblich überflogen, die Unterseite desselben und die Innenseite der Gliedmaßen blasser.

Die Vorderbeine sind auf der Außenseite von einigen schmalen schwärzlichen Zackenlinien der Quere nach durchzogen, auf der In-

nenseite oben von einer breiten schwarzen Querbinde umgeben, die Hinterbeine auf der Außen- sowohl als Innenseite mit einigen schmalen schwärzlichen Querstreifen besetzt.

Die Füße sind auf der Hinterseite vom Hand- und Fersengelenke an bis zu den Zehenspitzen, so wie die Sohlen schwärzlichbraun.

Die Ohren sind auf der Außenseite rostgelblichroth, gegen den Rand zu heller und in Weißlich übergehend, und an der Wurzel bisweilen mehr oder weniger schwärzlich, an der Innenseite weiß. Die Spitze derselben ist wie der Haarpinsel schwarz.

Der Schwanz ist von der Wurzel an bis gegen die Mitte von der Farbe des Rückens, dann aber in Grau übergehend, und in seiner zweiten Hälfte von 4 ziemlich breiten und nicht sehr gedrängt stehenden schwarzen Ringen umgeben. Die Spitze desselben ist schwarz.

Körperlänge . . . . . 2′ Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . . 10″.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, wo diese Form über die ganze Halbinsel verbreitet ist und sowohl in Malabar und der Provinz Karnatik, insbesondere aber in der Umgegend von Madras angetroffen wird, als auch in den nördlicher gelegenen Landestheilen und namentlich in der Nähe von Gangootra in der Provinz Gurwal und in den Mahratten-Staaten.

Sie wurde von Duvaucel entdeckt und nach einem von ihm eingesandten Felle und einer demselben beigefügten Zeichnung von Fr. Cuvier zuerst beschrieben und abgebildet, aber irrigerweise von demselben für identisch mit der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* gehalten. Später erhielt auch das britische Museum zu London diese Form, welche Gray Anfangs für neu hielt und unter dem Namen *„Felis affinis“* beschrieb und abbildete, dann aber mit der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)*, der Sumpf- *(Chaus Catolynx)*, nepalischen *(Chaus erythrotis)* und kurzschwänzigen Luchskatze *(Chaus Rüppellii)* unter dem Namen *„Chaus Lybicus“* vereinigte. Auch Giebel zieht sie mit der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* zusammen.

### 6. Die nepalische Luchskatze *(Chaus erythrotis)*.

*Ch. affini similis parumque minor, ast cauda multo breviore, corpore pilis longiusculis mollibus vestito, auriculis longis acu-*

*minatis, breve penicillatis; cauda mediocri infra tarsos attingente, dimidii corporis longitudine vel paullo breviore, attenuata, tenui, apice obtusa; notaeo griseo-fusco vivide ferrugineo-lavato, gastraeo pallide ferrugineo, antibrachiis supra lineis nigrescentibus angulosis cinctis, femoribus externe lineis similibus signatis, pedibus antice dilute ferrugineis, postice a metacarpo et metatarso ad unguiculas usque nigrescentibus; auriculis externe saturate ferrugineis, interne rufescente-albis, penicillis nigris; labiis, mandibula et semicirculo pone oculos albis; cauda in basali parte notaei coloris, apicem versus dilutiore in grisescentem vergente annulisque 4—5 nigrescentibus cincta, nigro-terminata.*

*Felis erythrotus.* Hodgs. Journal of the Asiat. Soc. of Bengal. V. V. (1836). p. 233.

*Lynchus erythrotus.* Hodgs. Zool. Nepal. c. fig.

*Felis Kutas.* Pearson.

*Felis erythrotis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 531. Nr. 32. a.

*Lynx erythrotis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 531. Nr. 32. a.

*Felis caligata. Var.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 531. Nr. 32. a.

*Lynx caligata. Var.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 531. Nr. 32. a.

*Chaus Lybicus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 45. i. k.

*Felis caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.

*Lynx caligata.* Giebel. Säugeth. S. 882.

Es ist nicht zu verkennen, daß zwischen dieser Form und der indischen Luchskatze *(Chaus affinis)* eine auffallende Ähnlichkeit besteht, und daß sie sich auch in mancher Beziehung der Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* nähert; doch ist sie von beiden theils durch die Färbung, vorzüglich aber durch das Verhältniß der Länge des Schwanzes verschieden, indem dieser beträchtlich kürzer als bei der ersteren, und merklich länger als bei der letzteren ist.

An Größe steht sie der erstgenannten Form nur wenig nach.

Die großen langen zugespitzten Ohren sind mit einem kurzen schmalen Haarpinsel besetzt, und der mittellange Schwanz, welcher von halber Körperlänge oder auch etwas kürzer ist und 1 Zoll tief

unter das Fersengelenk hinabreicht, ist dünn, allmählig gegen die Spitze sich verschmächtigend und an seinem Ende abgestumpft.

Die Behaarung ist von mäßiger Länge, dicht und weich.

Die Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen bis zur Hand- und Fußbeuge hinab, sind graubraun und lebhaft rostroth überflogen, die Unterseite des Körpers und die Innenseite der Gliedmaßen bis zu den Füßen licht rostroth.

Über die Vorderbeine verlaufen um den Ellenbogen herum auf beiden Seiten einige schwärzliche Zackenlinien, über die Schenkel aber nur auf der Außenseite.

Die Füße sind von Hand- und Fersengelenke an bis zu den Zehenspitzen auf der Vorderseite blaß rostfarben, auf der Hinterseite und den Sohlen schwärzlich.

Die Ohren sind auf der Außenseite gesättigt rostroth, auf der Innenseite röthlichweiß, der Haarpinsel derselben ist schwarz.

Die Lippen und der Unterkiefer, so wie ein Halbkreis an der Hinterseite der Augen sind weiß.

Der Schwanz ist in seinem Wurzeltheile von der Farbe des Rückens, gegen die Spitze zu aber blaßer und mehr graulich und von 4—5 schwärzlichen Ringen umgeben. Seine Spitze ist schwarz.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1′ 10″ | Nach Hodgson. |
| Länge des Schwanzes ohne Haar . . | 10″. | |
| „ „ „ mit dem Haare . | 11″. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 4″. | |

Gewicht 14 Pfund.

Das Weibchen ist beträchtlich kleiner als das Männchen.

Vaterland. Asien, Nepal, wo Hodgson diese Art, die er zuerst beschrieb und abbildete, entdeckte und in allen drei Regionen dieses Landes antraf. Gray zog sie irrigerweise mit seinem „*Chaus Lybicus*“ oder der Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* zusammen, mit welcher er auch andere zu dieser Gattung gehörige Formen vereinigte und Giebel schloß sich dieser Ansicht an. Auch Wagner ist geneigt, sie nur für eine Abänderung dieser Art zu betrachten, wogegen jedoch die große Differenz in der Schwanzlänge spricht.

Pearson's „*Felis Kutas*“ ist wohl mit ihr identisch.

### 7. Die Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)*.

*C. Canis aurei fere magnitudine, corpore pilis longis rigidiusculis vestitito, auriculis longiusculis acuminatis, breve penicillatis; cauda mediocri paullo infra tarsos attingente, parum ultra 1/3 corporis longitudine, attenuata, tenui, apice obtusa; notaeo ex flavescente griseo-fusco nigrescente mixto, hinc inde nigrescente undulato, gastraeo pallide ferrugineo - flavescente; artubus ferrugineo-flavis, externe fasciis transversalibus undulatis nigrescentibus obsoletis signatis, antipedibus interne supra fasciis duabus transversalibus ejusdem coloris, pedibus antice vivide fulvis, postice a metacarpo et metatarso ad unguiculas usque nigris; auriculis externe rufescentibus, interdum plus minusve nigrescentelavatis, apice cum penicillis nigris, interne albidis; oculis annulo pallide rubido-flavido nigro mixto cinctis, labio superiore mandibulaque albis; vibrissis superioribus nigrescentibus, inferioribus albidis; cauda dorsi colore, in dimidio apicalis partis annulo nigro incompleto tribusque valde distantibus completis cincta, nigroterminata, apice nigro ab annulis interstitio angusto diremto.*

*Felis Chaus.* Güldenstädt. Nov. Comment. Acad. Petropol. V. XX. (1775). p. 61, 483, 500. t. 14, 15.

„ „ Schreber. Säugth. B. III. S. 414. Nr. 18. t. 110. B.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 266. Nr. 159.

„ „ Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 91. Nr. 15.

„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 82. Nr. 17.

*Chaus.* Shaw. Gen. Zool. V. I. P. II. p. 372.

*Felis Catolynx.* Pallas. Zoograph. rosso-asiat. V. I. p. 23. Nr. 6. t. 2.

*Felis Chaus.* Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 155. Nr. 15.

*Lynx des marais.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 162.

*Felis Chaus.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 108. Nr. 15.

„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 222.

*Felis chaus.* Desmar. Mammal. p. 226. Nr. 353.

Encycl. méth. t. 97. fig. 1.

*Felis Chaus.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 440.

„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 500. Nr. 26.

*Felis Chaus.* Lichtenst. Verz. d. Doubl. d. Berlin. Mus. S. 4.
„ „ Fr. Cuv. Geoffr. Hist nat. d. Mammif. V. III. Fasc. 56. c. fig.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 121.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 451. Nr. 35.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 209, 571. Nr. 25.
*Felis Chaus.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
*Lynchus Chaus.* Jardine. Mammal. V. II. p. 256, 275, Nr. 36.
*Felis Chaus.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 80. fig. 45.
„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVIII, 62. Nr. 121.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 528. Nr. 31.
*Lynx Chaus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 528. Nr. 31.
*Chaus Lybicus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 45.
*Chaus servalinus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 45.
*Felis chaus.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx chaus.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Die Sumpf-Luchskatze ist zwar eine in manchen ihrer Merkmale an die Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* erinnernde, aber sehr deutlich von derselben verschiedene Art, um welche sich einige andere verwandte Formen dieser Gattung gruppiren, die scheinbar Übergänge zwischen beiden darstellen und von mehreren Naturforschern auch als solche angesehen werden, um durch dieselben die Richtigkeit ihrer Ansicht über die Zusammengehörigkeit der beiden genannten Arten zu begründen.

Sie ist ungefähr von der Größe des gemeinen Schakals *(Canis aureus)*, dem sie auch in der Färbung etwas ähnlich ist.

In der Gestalt erinnert sie einigermaßen an den persischen Caracal *(Caracal melanotis)*, doch ist sie minder schlank als dieser gebaut und mehr der Wildkatze *(Felis Catus)* ähnlich, obgleich sie merklich stärker ist.

Ihr Kopf ist verhältnißmäßig klein, die Schnauze schwach verlängert, die Nasenkuppe durch eine seichte Längsfurche getheilt.

Die Schnurren sind in vier Reihen vertheilt, und die Augenbraunen und beiden Wangenwarzen mit einigen Borstenhaaren besetzt.

Die Ohren sind groß, doch nicht sehr lang, zugespitzt und an der Spitze mit einem sehr kurzen Haarpinsel versehen.

Die Beine sind hoch und nicht sehr dick, und die Hinterseite der Füße bis zum Hand- und Fersengelenke hinauf, ist so wie die Fußballen mit dichten, nach rückwärts gerichteten Haaren besetzt. Die Krallen sind verhältnißmäßig lang.

Der mittellange Schwanz, welcher ungefähr aus 18 Wirbeln besteht, etwas über $^1/_3$ der Körperlänge einnimmt und nur wenig über das Fersengelenk hinabreicht, ist dünn, gegen die Spitze allmählig sich verschmächtigend und an seinem Ende stumpf.

Die Behaarung ist lang, sehr reichlich und dicht, etwas straffer als bei der Wildkatze *(Felis Catus)*, und am längsten auf dem Rücken, wo das Haar zur Winterszeit eine Länge von $1^1/_2$ Zoll erreicht.

Die Oberseite des Körpers ist gelblich-graubraun mit Schwärzlichgrau gemischt und hie und da undeutlich schwärzlich gewellt, indem das graubraune Grannenhaar gelblich geringelt und an der Spitze schwarz, das Wollhaar aber bräunlichgrau ist. Die Unterseite des Körpers ist blaß rostgelblich.

Die Gliedmaßen sind rostgelb, auf der Außenseite mit verloschenen gewellten schwärzlichen Querbinden gezeichnet und die Vorderbeine auf der Innenseite oben von zwei schwärzlichen Querbinden durchzogen.

Die Füße sind auf der Vorderseite lebhaft rothgelb, auf der Hinterseite vom Hand- und Fersengelenke an, so wie die Sohlen bis zu den Zehenspitzen schwarz.

Die Ohren sind auf der Außenseite röthlich, bisweilen aber auch mehr oder weniger schwärzlich überflogen und an der Spitze nebst dem Haarpinsel schwarz. Die Innenseite derselben ist weißlich.

Ein Kreis um die Augen ist blaß rothgelblich mit eingemengten schwärzlichen Haaren.

Die Oberlippe und der Unterkiefer sind weiß, die obersten Schnurren schwärzlich, die unteren weißlich.

Der Schwanz ist von der Farbe des Rückens, in seiner Endhälfte von einem schwarzen Halbringe und drei ebenso gefärbten weit von einander stehenden vollständigen Ringen umgeben und endiget in eine schwarze Spitze, welche von dem letzten Ringe aber nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt ist.

Die Krallen sind gelblich hornfarben.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 2′ | 1″ | 8‴. | Nach Pallas. |
| Länge des Schwanzes ohne Haar . . . . . | | 9″ | 3‴. | |
| Länge des Kopfes . . . . | | 4″ | 10‴. | |
| Länge der Ohren . . . . | | 2″ | 4‴. | |
| Höhe der Ohren über dem Scheitel . . . . . | | 1″ | 10‴. | |
| Länge der Krallen . . . | | 1″. | | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′. | | | |
| Kreuzhöhe . . . . . | 1′ | 1″ | 6‴. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′ | 4″. | | Nach Fr. Cuvier. |
| Länge des Schwanzes . . | | 9″. | | |
| Körperlänge ungefähr . . | 2′ | 9″. | | Nach Jardine. |
| Länge des Schwanzes ungefähr . . . . . | | 8″. | | |
| Körperlänge . . . . . | 3′ u. darüber. | | | Nach Güldenstaedt. |

Die von Jardine angegebenen Maaße, denen zu Folge der Schwanz nahezu $^1/_4$ der Körperlänge einnehmen würde, sind offenbar völlig unrichtig.

Vaterland. West-Asien, wo diese Art in Kaukasien, der Tatarei und dem nördlichen Theile von Persien vorkommt und insbesondere am Flusse Terek, dem Caspischen- und Aral-See getroffen wird.

Güldenstaedt verdanken wir die erste Beschreibung und Abbildung von dieser Art, die er entdeckte und welche späterhin auch von Pallas und Fr. Cuvier beschrieben und abgebildet wurde.

George und Friedrich Cuvier glaubten Anfangs die Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* mit derselben vereinigen zu dürfen und Demarest, Desmoulins und Griffith schlossen sich dieser Ansicht an, bis Temminck ihre specifische Verschiedenheit überzeugend nachgewiesen hatte, doch beging er den Irrthum, die Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* mit der von Rüppell entdeckten kurzschwänzigen Luchskatze *(Chaus Rüppellii)* zu vereinigen.

Gray dagegen zog nicht nur wieder die Stiefel-Luchskatze *(Chaus caligatus)* und die kurzschwänzige *(Chaus Rüppellii)* mit ihr zusammen, sondern auch die indische *(Chaus affinis)* und die nepalische Luchskatze *(Chaus erythrotis)*, die er unter dem gemein-

schaftlichen Namen „*Chaus Lybicus*“ zusammenfaßt und hielt die von Pallas am Oxus in der Tatarei getroffene Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* irrigerweise für die in Ost-Indien vorkommende Serval-Luchskatze *(Chaus servalinus)*.

### 8. Die kurzschwänzige Luchskatze *(Chaus Rüppellii)*.

*Ch. Catolyncis fere magnitudine, corpore pilis longiusculis rigidis vestito, auriculis longiusculis acuminatis, breve penicillatis; cauda brevi tarsos non attingente, fere $^1/_3$ corporis longitudine, crassiuscula, cylindrica, apice obtusa; notaeo plus minus pallide griseo-flavido, vel in nigrescentem, vel flavescentem aut rufescente-flavum vergente, sordide albo mixto, dorso obscuriore, lateribus pallidioribus obsolete nigrescente-undulatis maculisque punctiformibus singulis indistinctis signatis, gastraeo dilute ochraceo, mento albo; dorso stria longitudinali a humeris ad caudae basin decurrente rubido-flava et in prymna saturatiore notato; genis pallide ochraceis; facie macula supraoculari majore, infraoculari minore alba picta, rostro supra ochraceo, stria longitudinali ab oculorum cantho interno excurrente nigra signato; labiis nigro-marginatis, vibrissis albis singulisque nigris; auriculis externe grisescente-vel flavido-fuscis, interdum pallide rufescentibus aut ad basin saturatioribus fuscis, apice obscure-vel nigrescente-fuscis, penicillis nigris, interne marginem versus albido-flavis; artubus externe ad pedes usque notaei coloris, fasciis 4—6 transversalibus nigrescentibus signatis, interne pallide ochraceis, macula oblonga transversali fasciaeformi magna nigrescente supra in antipedibus, striisque pluribus transversalibus indistinctis in scelidibus notatis, pedibus antice sordide rubido-ochraceis, postice a metacarpo et metatarso ad unguiculas usque nigris; cauda grisescente, apicem versus annulis duobus nigrescentibus approximatis et interstitiis grisescente-albis diremtis cincta, apice nigra.*

*Felis Chaus.* Cretzschm. Rüppell's Atlas. S. 13. t. 4. (Weibch.)
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 209, 571. Nr. 25.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
*Felis Rüppellii.* Brandt. Bullet de la Soc. des Natural. de Moscou. V. IV. (1832). p. 209.
*Lynchus chaus.* Jardine. Mammal. V. II. p. 256, 275. Nr. 36. t. 32.

*Felis Rüppellii.* Reichenb. Regn. anim. V. I. p. 209.
„ „ Reichenb. Naturg. Raubth. S. 81. fig. 46.
*Felis Chaus?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 530. Note 22.
*Lynx Chaus?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. S. 530. Note 22.
*Chaus Lybicus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 45. e. g. h.
*Felis chaus.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx chaus.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx Rüppellii.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 21. Nr. 6. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Offenbar eine der Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* nahestehende, aber sicher von derselben specifisch verschiedene Form, welche abgesehen von der abweichenden Färbung, sich schon auf den ersten Blick durch den kürzeren und dickeren Schwanz von dieser Art unterscheidet.

Ihre Größe ist ungefähr dieselbe. Die Schnauze ist ziemlich stumpf und die nicht sehr langen zugespitzten Ohren sind mit einem kurzen, nur $^1/_2$ Zoll langen Haarpinsel versehen. Die Beine sind hoch, und der kurze Schwanz, welcher kaum länger als der Kopf ist und nicht ganz bis zum Fersengelenke reicht, nimmt nahezu $^1/_3$ der Körperlänge ein und ist ziemlich dick, walzenförmig und an seinem Ende abgestumpft.

Die Behaarung des Körpers ist ziemlich lang und dicht, das Wollhaar reichlich und sehr weich, das Grannenhaar spärlicher und rauh.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist mehr oder weniger licht graugelblich, bald mehr in's Grauliche, bald mehr in's Gelbliche oder Röthlichgelbe ziehend und mit schmutzig Weiß gemischt, auf dem Rücken dunkler, an den Leibesseiten heller und längs derselben von schwach hervortretenden theils senkrecht gestellten, theils schief verlaufenden schwärzlichen Wellenlinien durchzogen und mit einzelnen ebenso gefärbten undeutlichen Punktflecken besetzt, welche durch die an diesen Körperstellen häufiger auftretenden und gedrängter stehenden, in schwarze Spitzen endigenden Haare gebildet werden.

Das Wollhaar ist durchaus, das Grannenhaar aber nur an der Wurzel hell schmutzig ochergelb, in der Mitte von einem schwarzbraunen Ringe umgeben und an der Spitze graugelb oder weiß, orangefarben oder schwarz.

Die Unterseite des Körpers ist hell ochergelb und nur das Kinn ist weiß.

Längs des Rückgraths verläuft ein rothgelber Streifen von den Schultern bis zur Schwanzwurzel, der auf dem Kreuze am lebhaftesten gefärbt ist und durch die orangefarbenen Haarspitzen auf der Rückenfirste gebildet wird.

Die Wangen sind licht ochergelb, und über den Augen befindet sich jederseits ein größerer und unterhalb derselben ein kleinerer weißer Flecken.

Vom inneren Augenwinkel zieht sich ein schwarzer Streifen bis zur Nase. Der Nasenrücken ist ochergelb, die Nasenkuppe schwarz.

Die Lippen sind weiß und an den Rändern von einem schmalen schwarzen Saume umgeben.

Die Ohren sind auf der Außenseite graulich- oder gelblichbraun und bisweilen auch hell röthlich oder auch an der Wurzel dunkler braun, an der Spitze aber dunkel- oder schwärzlichbraun und endigen in einen schwarzen Haarbüschel. Die Innenseite derselben is gegen den Rand zu weißlichgelb gefärbt.

Die Augen- und Wangenborsten, so wie ein großer Theil der Schnurren sind weiß, einige derselben aber glänzend schwarz.

Die Außenseite der Gliedmaßen ist bis zum Hand- und Fersengelenke von der Farbe des Leibes, und von 4—6 schwärzlichen Querbinden durchzogen, die Innenseite licht ochergelb, mit einem großen länglichrunden bindenartigen schwarzen Querflecken oben an den Vorderbeinen und mehreren undeutlichen schwärzlichen Querstreifen auf den Hinterbeinen.

Die Füße sind auf der Vorderseite schmutzig röthlich-ochergelb, auf der Hinterseite von der Hand- und Fußwurzel an bis zu den Zehen schwarz.

Der Schwanz ist graulich und von zwei ziemlich nahe aneinanderstehenden, doch nicht sehr scharf hervortretenden und durch graulichweiße Zwischenräume von einander getrennten schwärzlichen Ringen umgeben, die dicht vor der schwarzen Spitze liegen.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge eines Weibchens | 2′ 1″. | Nach Cretzschmar. |
| Länge des Schwanzes . . . | 8″. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . | 1″ 9‴. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 2″ 6‴. | |

Kreuzhöhe . . . . . 1′ 3″ 2‴.
Körperlänge . . . . . 2′—2′ 1″. Temminck.
Länge des Schwanzes . . . 8″.

Vaterland. Nordost-Afrika, wo diese Art von Ägypten durch Nubien bis nach Abyssinien reicht und in Ägypten insbesondere am Menzale-See und in den Nil-Gegenden und vorzugsweise auf den Inseln angetroffen wird.

Rüppell hat diese ausgezeichnete Art, welche von Cretzschmar zuerst beschrieben wurde, entdeckt, dieselbe aber irrigerweise für die Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* gehalten, mit welcher sie auch von den meisten späteren Naturforschern verwechselt wurde. Erst Brandt wies ihre specifische Verschiedenheit von dieser asiatischen Form nach, während Gray sie wieder nicht nur mit dieser, sondern auch noch mit mehreren anderen verwandten Formen unter dem Namen *„Chaus Lybicus“* vereinigte.

### 9. Die Gold-Luchskatze *(Chaus chrysothrix)*.

*Ch. Catolyncis fere magnitudine, corpore pilis brevissimis nitidis vestito, notaeo vivide badio-rufo, dorso immaculato, lateribus dilutioribus maculis parvis parum obscurioribus sparsis notatis, gastraeo rufescente-albo maculis majoribus minoribusque castaneis ornato, gula alba; artubus rufo-auratis; auriculis breviusculis acuminato-rotundatis, brevissime penicillatis, externe nigris, interne rubidis; cauda mediocri, dimidio corpore parum breviore, acuminata, supra badio-rufa, linea longitudinali obscuriore fusco-rubida notata, apice nigra.*

*Felis aurata.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 120.
*Felis chrysothrix.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 251.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 209. Nr. 26.
*Lynchus aurata.* Jardine. Mammal. V. II. p. 253, 274. Nr. 32.
*Felis aurata.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 78.
*Felis chrysothrix.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 527. Nr. 30.
*Lynx chrysothrix.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 527. Nr. 30.
*Felis caracal?* Giebel. Säugeth. S. 881. Note 2.
*Lynx caracal?* Giebel. Säugeth. S. 881. Note 2.

Wir kennen diese Form bis jetzt blos nach einer Beschreibung von Temminck, welcher jedoch nur ein einziges Exemplar von derselben zu sehen Gelegenheit hatte.

Nach den angegebenen Merkmalen kann aber wohl kaum ein Zweifel darüber bestehen, daß sie eine selbstständige Art bilde, welche der Gattung Luchskatze *(Chaus)* eingereiht werden muß und ebenso sehr an die Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)*, als an den persischen Caracal *(Caracal melanotis)* erinnert.

Sie ist ungefähr von der Größe der Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)*, mit welcher sie auch nach der Stellung, welche ihr Temminck im Systeme gegeben — indem er sie derselben unmittelbar anreiht, — in der Gestalt im Allgemeinen übereinzukommen scheint.

Ihre Ohren sind ziemlich kurz und stumpfspitzig gerundet, und wenn gleich Temminck die Anwesenheit eines Haarbüschels an denselben läugnet, so ist doch aller Wahrscheinlichkeit nach ein solcher, wenn auch nur sehr kurzer Haarbüschel vorhanden, wie dieß auch bei den übrigen Arten dieser Gattung der Fall ist.

Der mittellange Schwanz nimmt nicht ganz die halbe Körperlänge ein und endiget in eine feine Spitze.

Die Behaarung ist sehr kurz und glänzend.

Die Grundfarbe der Oberseite des Körpers ist lebhaft braunroth, an den Leibesseiten heller, jene der Unterseite des Körpers röthlichweiß.

Die Kehle ist weiß, die Gliedmaßen sind goldroth.

Der Rücken ist ungefleckt, während die Leibesseiten mit kleinen, etwas dunkleren Flecken spärlich besetzt sind, die Unterseite des Leibes aber mit größeren und kleineren kastanienbraunen Flecken.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz, auf der Innenseite röthlich.

Der Schwanz ist auf der Oberseite von der Farbe des Rückens, von einer dunkleren braunrothen Längslinie durchzogen und an der Spitze schwarz.

Körperlänge . . . . . 2′ 3″ 8‴. Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . 1′ 4‴.

Vaterland gänzlich unbekannt, wahrscheinlich aber West-Afrika.

Giebel hält es nicht für unmöglich, daß diese Form der Art nach nicht vom persischen Caracal *(Caracal melanotis)* und den übrigen ihm zunächst verwandten Formen verschieden sei.

## 8. Gatt.: Caracal (Caracal).

Die Pupille ist senkrecht elliptisch. Die Krallen sind vollkommen zurückziehbar. Der Schwanz ist mittellang oder kurz, und endiget in keine Quaste. Die Ohren sind mit Haarbüscheln versehen, sehr lang und spitz. Eine Mähne fehlt gänzlich. Die Backen sind von keinem Barte umgeben. Die Beine sind hoch. Der Kopf ist breit, die Schnauze gewölbt.

### 1. Der persische Caracal *(Caracal melanotis)*.

*C. Lynce vulgare parum minor; auriculis longe penicillatis; cauda brevi, infra 1/3 corporis longitudine, tarsos attingente, tenui uscula, medium versus parum incrassata, dein attenuato-acuminata; corpore pilis brevibus mollibus vestito; notaeo pallide rufo-flavido brunnescente-lavato, lateribus vivide isabellinis, gastraeo albo, excepto pectore fulvescente maculis nigrescente-fuscis signato; artubus externe supra in rubidum vergentibus, infra isabellinis, interne albescentibus fulvido-lavatis; regione ophthalmica, rostri apice et macula utrinque ad oris angulum, nec non stria supra oculos frontem versus ascendente albis; vibrissis nigrescentibus; auriculis externe nigris, marginem versus et interne albis, penicillis nigris; cauda supra pallide fulvescente, infra albida fulvido-lavata.*

*Karacoulacs.* Thevenot. Voy. au Levant. V. II. p. 114.

*Siyah-Ghush.* Charlet. Exercit. p. 21. fig. p. 23.

*Siyah-Ghush. Persice dictum animal.* Rajus. Synops. Quadrup. p. 168.

*Black-Ears, Gat el Kallah, Siyah, Gush, or Karrah Ku-lak.* Shaw. Trav. to Barbary and the Levant. p. 247.

*Felis cauda elongata, auribus penicilliformibus.* Linné. Syst. Nat. Edit. II. p. 43.

*Felis cauda. elongata, auribus penicilliformibus.* Linné. Syst. Nat. Edit. VI. p. 4. Nr. 5.

*Lynx vitulina.* Klein. Quadrup. p. 77.

*Felis cauda elongata, auribus penicilli-formibus.* Hill. Hist. anim. p. 544.

*Caracal.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. IX. p. 262. t. 24. — V. XII. p. 442.

*Luchskaze mit gelben Haaren, ohne Flekken.* Haller. Naturg. d. Thiere. S. 527.

*Caracal.* Bomare. Dict. d'hist. nat. T. I. p. 42.

„ Alessandri. Anim. quadrup. V. I. t. 5.

*Persian Lynx.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 189. Nr. 137. t. 19. fig. 2.

*Felis Caracal.* Güldenstaedt. Nov. Comment. Acad. Petropol. V. XX (1775) p. 500.

„ „ Schreber. Säugth. B. III. S. 413. Nr. 17. t. 110.

*Caracal.* Müller. Natursyst. Suppl. S. 30.

*Felis Caracal.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 524. Nr. 14.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 265. Nr. 157.

*Persian Lynx.* Pennant. Hist. of Quadrup. V. I. p. 283. Nr. 173. t. 32. fig. 2.

*Felis Caracal.* Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 92. Nr. 16.

„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 82. Nr. 18.

*Felis caracal.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 119. Nr. 10.

*Persian Lynx.* Shaw. Gen. Zool. V. I. P. II. p. 374.

*Felis Caracal.* Hermann. Observ. zool. V. I. p. 36.

„ „ Thunb. Mém. de l'Acad. d. Petersbourg. V. III. p. 305.

„ „ Cuv. Ann. du. Mus. V. XIV. p. 154. Nr. 11.

*Caracal.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 163.

*Felis Caracal.* Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. I. Fasc. 37. c. fig.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 105. Nr. 11.

„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 220.

*Felis caracal.* Desmar. Mammal. p. 226. Nr. 352.

„ „ Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 439.

„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 499. Nr. 25.

*Felis Caracal.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 118.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 450. Nr. 34.

*Felis Caracal.* Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 210, 571. Nr. 27.
„ „ Bennett. Tower Meneg. p. 57. c. fig.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
„ „ Smuts. Mammal. cap. p. 29.
*Lynchus caracal.* Jardine. Mammal. V. II. p. 251, 274. Nr. 31. t. 30.
*Felis Caracal.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 77, 353. fig. 553.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.
*Lynx Caracal.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.
*Caracal melanotis.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 46.
*Felis caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Diese Form ist als der Repräsentant einer besonderen Gattung in der Familie der Katzen zu betrachten, welche ihren Merkmalen zu Folge zwischen den beiden Gattungen „Luchskatze *(Chaus)*“ und „Luchs *(Lynx)*“ genau in der Mitte steht und dieselben gleichsam miteinander zu verbinden scheint.

Sie ist nicht ganz von der Größe des gemeinen Luchses *(Lynx vulgaris)*, dem sie auch in der Körpergestalt im Allgemeinen ähnlich ist, doch ist sie etwas schlanker als dieser gebaut, ihre Beine sind minder dick und der Schwanz ist beträchtlich länger.

Ihr Kopf ist ziemlich kurz und gerundet, der Leib gedrungen, doch nicht sehr voll, die Beine sind verhältnißmäßig schlank, die sehr langen, spitzen, aufrechtstehenden Ohren sind mit langen Haarbüscheln versehen, und der kurze Schwanz, welcher kürzer als $^1/_3$ der Körperlänge ist und nur bis zum Fersengelenke reicht, ist ziemlich dünn, in der Mitte etwas dicker als an der Wurzel, und allmählig gegen das Ende zugespitzt.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und ziemlich weich.

Die Oberseite des Kopfes und des Halses, der Rücken und die Schultern sind hell rothgelblich und bräunlich überflogen, die Hals- und Leibesseiten, die Außenseite der Beine, mit Ausnahme des obersten Theiles der Vorderarme und der Schenkel, welche mehr in's Röthliche ziehen, so wie auch die Füße, sind lebhaft isabellfarben.

Die Oberlippe, das Kinn, die Unterseite des Halses, der Bauch und die Innenseite der Beine sind weißlich und rothgelb überflogen; die Brust ist matt rothgelblich und mit kleinen, rundlichen schwärzlichbraunen Flecken besetzt, die jedoch im höheren Alter gänzlich verschwinden.

Der Schwanz ist auf der Oberseite hell rothgelblich, auf der Unterseite weißlich und rothgelb überflogen.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz, am Rande und auf der Innenseite aber weiß; der Haarpinsel derselben ist schwarz.

Die Schnauzenspitze, die Gegend um die Augen und ein Flecken am Mundwinkel sind weiß, und ein sehr schmaler weißer Streifen zieht sich jederseits oberhalb des Auges auf die Stirne.

Die Schnurren sind schwärzlich und entspringen in mehrere Reihen vertheilt, aus schwarzen Wärzchen.

Die Krallen sind gelblichweiß, die Iris ist gelb.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 2′ 10″. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 10″. | |
| „ der Ohren . . . . . | 2″ 5‴. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 2″. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′ 6″. | Nach Reichenbach. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 10″—1′. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 4″. | |

Vaterland. Asien, Persien und Arabien.

Diese Art ist uns schon Anfangs der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch Thevenot bekannt geworden und Buffon hat dieselbe zuerst genauer beschrieben.

### 2. Der indische Caracal *(Caracal bengalensis)*.

*C. malanoti similis, ast corpore torosiore, artubus brevioribus fortioribusque, cauda distincte longiore terram fere attingente; notaeo pallide rufescente-griseo, dorso transversaliter indistincte nigrescente-griseo-undulato, gastraeo grisescente-albo; artubus externe rufescente-, interne albido-griseis; regione supra oculos et stria longitudinali utrinque supra rostrum decurrente albis; auriculis longe penicillatis, externe ex rufescente nigro-fuscis, apice nigris, interne albis, penicillis nigris; cauda rufescente-grisea.*

*Animal sent from East Indies.* Parsons. Philos. Transact. V. LI. P. II. p. 648. c. fig.

*Siyagusch.* Edwards.

*Caracal de Bengale.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. III. p. 225. t. 45.

*Felis Caracal.* Schreber. Säugth. B. III. S. 413. Nr. 17.

„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 524. Nr. 14.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 265. Nr. 157.

„ „ Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 92. Nr. 16.

„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 82. Nr. 18.

*Felis caracal.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 119. Nr. 10.

„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 154. Nr. 11.

*Caracal.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 163.

*Felis Caracal.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 105. Nr. 11.

„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 220.

*Felis caracal.* Desmar. Mammal. p. 226. Nr. 352.

*Felis Caracal.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 439.

„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 499. Nr. 25.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal V. I. p. 118.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 450. Nr. 34.

„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.

*Felis Caracal. V. δ. Bengalensis.* Fisch. Synops. Mammal. p. 210. Nr. 27. δ.

*Lynchus caracal.* Jardine. Mammal. V. II. p. 251, 274. Nr. 31.

*Felis Caracal. Caracal aus Bengalen.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 78, 353. fig. 554.

*Felis Caracal.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.

*Lynx Caracal.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.

*Felis caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Obgleich wir schon seit lange her durch Parsons und Buffon Kenntniß von der Existenz dieser Form haben, so beschränkt sich unsere nähere Bekanntschaft mit derselben selbst bis zur Stunde noch fast einzig und allein nur auf jene kurzen Andeutungen, welche wir

von den genannten beiden Naturforschern über die ihr zukommenden Merkmale erhalten haben und die Abbildungen, die sie uns von derselben mittheilten. Seit jener Zeit wurde unser Wissen über dieselbe, außer einer Abbildung und einer kurzen derselben beigefügten Notiz, welche Reichenbach nach einem im königl. zoologischen Museum zu Dresden befindlichen Exemplare von ihr gegeben, von keinem Zoologen mehr bereichert.

Aus den in unserem Besitze befindlichen Abbildungen jedoch, so wie auch aus den von Buffon hervorgehobenen Merkmalen, scheint beinahe unzweifelhaft hervorzugehen, daß diese Form nicht nur von dem persischen Caracal *(Caracal melanotis)*, sondern auch von dem nordafrikanischen *(Caracal algiricus)* und südafrikanischen *(Caracal nubicus)* wesentlich und vielleicht sogar specifisch verschieden sei.

In der Größe scheint sie zwar mit denselben übereinzukommen, doch ist ihr Körperbau viel weniger schlank, der Leib weit mehr untersetzt und dicker, die Beine sind verhältnißmäßig kürzer und viel stärker und der Schwanz merklich länger, da er nahezu bis auf den Boden reicht. Die Ohren sind mit langen Haarbüscheln versehen.

Die Behaarung ist kurz, dicht und glatt anliegend, das Haar am Bauche aber etwas länger.

Die Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen sind hell röthlichgrau und nur der Rücken ist der Quere nach undeutlich schwärzlichgrau gewellt. Die Unterseite des Körpers ist einfärbig graulichweiß, die Innenseite der Gliedmaßen weißgrau.

Die Gegend über den Augen und ein Streifen, welcher zu beiden Seiten des Nasenrückens über die Schnauze verläuft, sind weiß.

Die Ohren sind auf der Außenseite röthlich schwarz-braun und an der Spitze so wie der Haarpinsel schwarz, auf der Innenseite weiß.

Der Schwanz ist von der Farbe des Rückens.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen.

Buffon, Fischer und Reichenbach sind die einzigen Zoologen, welche diese Form als eine besondere, vom persischen Caracal *(Caracal melanotis)* verschiedene bezeichnen.

### 3. Der nordafrikanische Caracal *(Caracal algiricus)*.

*C. nubico similis, ast capite longiore minusque rotundato, cauda breviore tarsos attingente, auriculis breve penicillatis; corpore rufescente, stria longitudinali nigra a nucha ad caudae basin usque supra dorsum decurrente, lateribus maculis sparsis longitudinaliter seriatis nigris notatis, humeris stria ab antipedibus dorsum versus recte ascendente nigra.*

*Caracal.* Bruce. Travels. V. V.
*Caracal d'Alger.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. III. p. 231.
*Felis Caracal.* Schreber. Säugth. B. III. S. 413. Nr. 17.
„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 524. Nr. 14.
„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 265. Nr. 157.
„ „ Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 92. Nr. 16.
„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 82. Nr. 18. Encycl. méth. t. 97. fig. 2.
*Felis caracal.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 119. Nr. 10.
„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 154. Nr. 11.
*Caracal.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 163.
*Felis Caracal.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 105. Nr. 11.
„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 220.
*Felis caracal. Var. A. Caracal d'Alger.* Desmar. Mammal. p. 226. Nr. 352. *A.*
*Felis Caracal.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 439.
„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 499. Nr. 25.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. p. 118.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 450. Nr. 34.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.
*Felis Caracal. Var. β. Algiricus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 210. Nr. 27. β.
*Lynchus caracal.* Jardine. Mammal. V. II. p. 251, 274. Nr. 31.
*Felis Caracal.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 77. fig. 41.
„ „ M. Wagn. Algier. B. III. S. 62. t. 4. (Jung.)
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.

*Lynx Caracal.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.

*Felis caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Eine der ausgezeichnetsten unter den wenigen dieser Gattung angehörigen Formen, welche zwar in der Gestalt und Größe, so wie auch in der Behaarung ihres Körpers mit der Mehrzahl derselben übereinzukommen scheint, sich aber sowohl durch die weit kürzeren Haarbüschel an den Ohren, als auch durch ihre merklich abweichende Farbenzeichnung sehr deutlich von denselben unterscheidet.

Der Angabe Buffon's zu Folge, der uns mit dieser Form nach einer Mittheilung von Bruce zuerst bekannt gemacht, reiht sie sich zunächst dem südafrikanischen Caracal *(Caracal nubicus)* an, doch ist ihr Kopf etwas länger und weniger gerundet und der Schwanz etwas kürzer, indem er nur bis an das Fersengelenk hinabreicht.

Haarbüschel an den Ohren sollen gänzlich fehlen, was jedoch sicherlich nur auf einem Irrthume beruht, denn ohne Zweifel sind dieselben so wie bei allen übrigen Formen dieser Gattung vorhanden und nur ihrer Kürze wegen dem Auge des Beobachters entgangen, ein Fall, der sich auch häufig bei vielen Formen der Gattung Luchs *(Lynx)* ergibt.

An der Hinterseite der Füße, von der Hand- und Fußwurzel an bis zu den Zehenspitzen, ist das Haar nach aufwärts gerichtet.

Die Grundfarbe des Körpers ist röthlich. Über den Rücken verläuft ein schwarzer Längsstreifen vom Nacken bis zur Schwanzwurzel und die Leibesseiten sind mit zerstreut stehenden, der Länge nach gereihten schwarzen Flecken besetzt.

Über den Vorderbeinen befindet sich jederseits ein schwarzer bindenartiger Streifen, der gerade über die Schultern aufsteigt und sich beinahe an den Rückenstreifen anschließt, ähnlich der kreuzartigen Zeichnung eines Esels.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Nordwest-Afrika, Algier. Wahrscheinlich war diese Form in früherer Zeit in Nord-Afrika auch weiter gegen Osten hin verbreitet.

Von allen Naturforschern wird dieselbe mit dem persischen Caracal *(Caracal melanotis)* vereinigt und nur Buffon, Desmarest und Fischer trennen sie als eine besondere Varietät.

### 4. Der senegalische Caracal *(Caracal rutilus)*.

*C. algirico similis, notaeo ferrugineo, lateribus maculis parvis obscurioribus indistinctis notatis, gastraeo albido nigrescente-rufo-maculato; cauda brevi, 1/3 corporis longitudine, supra obscure ferruginea, infra pallidiore immaculata.*

*Felis rutilus.* Waterhouse. Ann. and. Mag. of Nat. Hist. V. XII. (1843). p. 58.

*Felis rutila.* Giebel. Säugeth. S. 886. Note 2.

Waterhouse ist bis jetzt der einzige Zoolog, welcher diese Form beschrieben, doch gründet sich seine Beschreibung nur auf ein einzelnes Fell, das Fraser von seiner Reise aus West-Afrika gebracht, welches aber leider so wie alle übrigen, die dieser Naturforscher daselbst theils durch Kauf, theils durch Tausch an sich gebracht hatte, unvollständig und verstümmelt war, indem der Kopf sowohl, als auch der untere Theil der Beine an demselben fehlte.

Waterhouse bemerkt, daß sich diese Form — welche er wohl mit Recht als eine besondere Art betrachtet, — durch die Kürze ihres Schwanzes und ihr nahezu einfärbiges Fell den Luchsen nähert, und ich glaube daher keinen Fehlgriff zu begehen, wenn ich dieselbe in die Gattung Caracal *(Caracal)* verweise.

In der Größe und den körperlichen Verhältnissen kommt diese Form, so wie zum Theile auch in der Farbe und Zeichnung mit den meisten übrigen Formen dieser Gattung und insbesondere mit dem nordafrikanischen Caracal *(Caracal algiricus)* überein.

Ihr Schwanz ist kurz und nimmt 1/3 der Körperlänge ein.

Die Behaarung ist kurz und glatt anliegend.

Die Oberseite des Körpers ist rostroth und die Leibesseiten sind mit kleinen, dunkleren undeutlichen Flecken besetzt; die Unterseite des Körpers ist weißlich und mit schwärzlichrothen Flecken gezeichnet.

Der Schwanz ist auf der Oberseite dunkel rostroth, auf der Unterseite heller und durchaus ungefleckt.

Körperlänge . . . . . 3′.

Länge des Schwanzes . . . . . 10″.

Vaterland. West-Afrika. Senegambien, wo diese Form im Lande der Mandingo in der Sierra Leone vorkommt und wahrscheinlich nur Gebirgsgegenden bewohnt.

### 5. Der südafrikanische Caracal *(Caracal nubicus).*

*C. melanotis fere magnitudine, notaeo pallide ex rufescente fusco-flavido, albido-lavato, rostro, occipite dorsoque saturatioribus, gastraeo excepta gula rufescente-lavata albo, in junioribus maculis parvis rotundatis pallide rubido-flavis signato; mandibula, labio superiore, genarum parte infera, nec non regione suboculari et macula supra oculorum canthum internum albis; rostro stria longitudinali nigrescente a macula supraoculari ad nasum usque protensa notato; vibrissis albis, nonnullis basi nigris; auriculis longe penicillatis, externe nigris, medium versus albido-irroratis, interne albis margine externo rufescente, penicillis nigris; artubus ex rufescente fusco-flavidis, interne stria angusta longitudinali alba pictis; cauda mediocri, ultra $^1/_2$ corporis longitudine et parum infra tarsos attingente, attenuato-acuminata, supra ex rufescente fusco-flavida, infra albida.*

*Luchs.* Kolbe. Vorgeb. d. gut. Hoffn. S. 157.

*Caracal.* Bruce. Travels. V. V.

*Caracal de Nubie.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. III. p. 232.

*Felis Caracal.* Schreber. Säugth. B. III. S. 413. Nr. 17.

*Felis Lynx?* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 525. Nr. 15.

*Felis Caracal?* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. 525. Nr. 15.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch u. d. Thiere. B. II. S. 265. Nr. 157.

*Felis caracal.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 119. Nr. 10.

*Felis Caracal.* Thunb. Mém. de l'Acad. d. Petersbourg. V. III. p. 305.

„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 154. Nr. 11.

*Caracal.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 163.

*Felis Caracal.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 105. Nr. 11.

„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 220.

*Felis caracal. Var. B. Caracal de Nubie.* Desmar. Mammal. p. 226. Nr. 352. B.

*Felis Caracal.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 439.

„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 499. Nr. 25.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 118.

*Felis Caracal.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 450. Nr. 34.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.
*Felis Caracal. Var. γ. Nubicus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 210. Nr. 27. γ.
*Felis Caracal.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
„ „ Smuts. Mammal. cap. p. 29.
*Lynchus caracal.* Jardine. Mammal. V. II. p. 251, 274. Nr. 31.
*Felis Caracal.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 77.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.
*Lynx Caracal.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 526. Nr. 29.
*Caracal melanotis.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 46 a. b.
*Felis caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx caracal.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx Caracal.* Heugl. Faun. d. roth. Meer. u. d. Somáli-Küste. S. 14.
*Caracal melanotis.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 21. Nr. 5. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Auch diese Form haben wir erst durch Buffon näher kennen gelernt, da Kolbe — welcher zuerst Nachricht von derselben gab, — uns nur eine äußerst kurze Andeutung von ihm machte. Späterhin lieferten auch Schreber und Wagner eine genauere Beschreibung dieser Form.

Sie steht dem nordafrikanischen Caracal *(Caracal algiricus)* und noch mehr dem persischen *(Caracal melanotis)* sehr nahe, indem sie nicht nur in der Gestalt im Allgemeinen und in der Größe, so wie auch in der Behaarung fast vollständig mit diesen beiden Formen übereinkommt, sondern auch beinahe die nämlichen körperlichen Verhältnisse zeigt.

Von der ersteren Form scheinen sie der etwas kürzere und mehr gerundete Kopf und die langen Ohrenbüschel, von der letzteren der etwas längere Schwanz, und von beiden die theilweisen Verschiedenheiten in der Farbe und Zeichnung zu unterscheiden.

Der mittellange Schwanz, dessen Länge über $^1/_3$ der Körperlänge beträgt, reicht etwas unter das Fersengelenk herab und ist allmählig gegen das Ende zugespitzt.

Die Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen, so wie auch ein großer Theil der Innenseite derselben sind hell röthlich-braungelb oder zimmtfarben und weißlich überflogen, da die einzelnen Haare, welche von röthlich-braungelber Farbe sind, theilweise an der Wurzel, theilweise aber auch über ihrer Mitte weiß gefärbt erscheinen.

Am lebhaftesten tritt die röthliche Färbung auf der Schnauze, dem Hinterkopfe und dem Rücken hervor. Die Unterseite des Körpers und ein schmaler Längsstreifen an der Innenseite der Beine sind weiß, und nur die Kehle ist röthlich überflogen.

Der Unterkiefer, die Oberlippe und der untere Theil der Wangen, so wie auch die Gegend unterhalb der Augen und ein Flecken ober dem inneren Augenwinkel sind weiß.

Von diesem Flecken an zieht sich ein schwärzlicher Streifen bis zum Nasenflügel.

Die Schnurren sind weiß und nur einige sind an der Wurzel schwarz.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz, gegen die Mitte zu durch viele eingemengte weiße Haare weiß gesprenkelt und endigen in einen schwarzen Haarpinsel. Die Innenseite derselben ist weiß und am Außenrande röthlich.

Der Schwanz ist auf der Oberseite röthlich-braungelb oder zimmtfarben, auf der Unterseite weißlich.

Jüngere Thiere sind auf der Brust, dem Bauche und der Innenseite der Schenkel mit kleinen, rundlichen, hell rothgelben Flecken besetzt.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge nach der Krümmung . | 2′ 6″. | Nach Wagner. |
| „ in gerader Richtung . . | 2′ 2″. | |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 10″ 9‴. | |
| „ der Ohren . . . . . | 2″ 11‴. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 4″ 6‴. | |

Vaterland. Südost- und Süd-Afrika, wo diese Form von Nubien durch Kordofán südwärts bis an das Cap der guten Hoffnung reicht, ostwärts aber sich über Abyssinien durch die Habab- und Somàli-Länder verbreitet, und in Abyssinien vorzüglich in den Ebenen des Marek und im Takasseh-Quellenlande vorkommt. Heuglin spricht die Vermuthung aus, daß sich diese Form nordwärts längs der ganzen Ost-Küste von Ägypten hinaufziehen dürfte.

Die Araber bezeichnen diese Form mit dem Namen *„Omrischád“*.

Fast von allen Zoologen wurde sie mit dem persischen Caracal *(Caracal melanotis)* für völlig identisch erklärt, und nur Buffon, Desmarest und Fischer betrachten sie für eine besondere Abänderung desselben. Erxleben war im Zweifel, ob die von Kolbe am Cap der guten Hoffnung getroffenen Luchse dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* oder dem persischen Caracal *(Caracal melanotis)* beizuzählen sind.

## 9. Gatt.: Luchs (Lynx).

Die Pupille ist senkrecht elliptisch. Die Krallen sind vollkommen zurückziehbar. Der Schwanz ist kurz oder sehr kurz, und endiget in keine Quaste. Die Ohren sind mit Haarbüscheln versehen, sehr lang und spitz. Eine Mähne fehlt gänzlich. Die Backen sind von einem Barte umgeben, der bis hinter die Ohren reicht. Die Beine sind hoch. Der Kopf ist breit, die Schnauze gewölbt.

### 1. Der Hirsch-Luchs *(Lynx Cervaria)*.

*L. Canis Lupi fere magnitudine, corpore longipiloso, notaeo rufescente-griseo, in medio dorsi interdum in rubido-flavidum vergente, gastraeo albo immaculato; dorso maculis distinctis oblongis nigris per tres series longitudinales dispositis ornato, lateribus maculis rotundatis nigris notatis; artubus rufescente-griseis, externe in parte superiore maculis confertis rotundatis nigris signatis; auriculis brevissime penicillatis, externe rufescente-griseis, fascia anguliformi nigra pictis, penicillis nigris; mystacibus buccarum mediocribus; genis stria arcuata nigra ab oculorum cantho externo excurrente signatis; oculis macula nigra in cantho interno notatis annuloque nigro cinctis; vibrissis candidis; cauda brevi, capite longiore, fere $^1/_5$ corporis longitudine vel paullo longiore, crassiuscula, conica, apicem versus attenuata, rufescente-grisea, supra in parte basali maculis transversalibus nigris picta, in apicali fere ad medium usque nigra.*

*Felis cauda truncata, colore albo maculato.* Linné. Syst. Nat. Edit. II. p. 43.

*Felis cauda truncata, colore albo maculato.* Linné. Fauna Suec. Edit. I. p. 2. Nr. 5.

*Felis cauda truncata, colore albo maculato.* Linné. Syst. Nat. Edit. VI. p. 4. Nr. 8.

*Lynx colore albo; maculis nigris cauda truncata.* Klein. Quadrup. p. 77.

*Felis cauda truncata, corpore albo, maculato.* Hill. Hist. anim. p. 545.

*Catus ceruarius.* Brisson. Règne anim. p. 274. Nr. 14.

*Luchskaze mit schwarzen Flekken auf weißem Grunde.* Haller. Naturg. d. Thiere. S. 527.

*Felis cauda truncata, corpore albo macutato.* Linné. Fauna Suec. Edit. II. p. 5. Nr. 11.

*Felis Lynx. Var.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 528. Nr. 15. Var.

*Felis Lynx. Var. β.* Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 83. Nr. 7. β.

*Luchskaze.* Schrank. Fauna Boica. B. I. S. 52. Nr. 6.

*Felis Lynx.* Pallas. Zoograph. rosso-asiat. V. I. p. 28.

*Felis cervaria.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. 1. p. 106.

„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 163.

*Felis Cervaria.* Thunb. Denkschr. d. Baier. Akad. B. IX. S. 187.

*Felis cervaria.* Fisch. Synops. Mammal. p. 211. 571. Nr. 30.

„ „ Ménétries. Catal. des obj. de Zool. p. 21.

„ „ Nilss. Illum. fig. till. Skandin. Fauna. T. I. — Wiegm. Arch. f. Naturg. B. II. Th. I. S. 71.

*Felis Cervaria.* Keys. Blas. Wirbelth. Eur. S. XVIII, 62. Nr. 124.

*Felis cervaria.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 73. fig. 35.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. II. S. 516. Nr. 24.

*Lynx cervaria.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 516. Nr. 24.

*Felis cervaria.* Giebel. Säugeth. S. 879.

*Lynx cervaria.* Giebel. Säugeth. S. 879.

Unstreitig eine der ausgezeichnetsten Arten dieser Gattung, welche zugleich zu den größten unter denselben gehört, indem sie nahezu die Größe eines mittelgroßen Wolfes *(Canis Lupus)* erreicht.

Der Kopf ist groß und dick, die Schnauze etwas gestreckt, der Leib ist gedrungen und voll, und die Beine sind hoch und stark.

Die Haarbüschel an den Ohren sind kurz, so daß sie öfters völlig zu fehlen scheinen, und die Wangen sind mit einem aus mittellangen Haaren gebildeten Barte versehen.

Der Schwanz ist kurz, doch länger als der Kopf, nahezu $^1/_5$ der Körperlänge oder auch darüber einnehmend, ziemlich dick, kegelförmig, an der Spitze dünner als an der Wurzel und an seinem Ende abgestumpft.

Die Körperbehaarung ist dicht, weich, lang und buschig, indem das Haar am Rücken eine Länge von zwei Zoll erreicht, vorzüglich aber an den Beinen und den Sohlen.

Farbe und Zeichnung ändern nach dem Alter.

Bei älteren Thieren ist die Grundfarbe der Oberseite des Körpers und der Außen- und Innenseite der Gliedmaßen glänzend röthlichgrau und längs der Firste des Rückens bisweilen ins Rostgelbliche ziehend, indem die einzelnen Haare an der Wurzel hellgrau, in der Mitte lebhaft lichtroth und an der Spitze silbergraulichweiß gefärbt sind. Die Unterseite des Körpers ist einfärbig weiß und ungefleckt.

Der Rücken ist mit drei Längsreihen weit auseinander stehender, deutlich begrenzter länglicher schwarzer Flecken besetzt, die Leibesseiten und der obere Theil der Außenseite der Gliedmaßen sind mit ähnlichen, aber rundlichen, gedrängter stehenden schwarzen Flecken gezeichnet, welche auf den Gliedmaßen am dichtesten aneinander gereiht sind. Die einzelnen Haare dieser dunklen Flecken sind nur an ihrer Basis röthlich, im weiteren Verlaufe aber bis zur Spitze schwarz.

Der untere Theil der Beine und die Innenseite der Gliedmaßen sind ungefleckt.

Der Schwanz ist röthlichgrau, auf der Oberseite in der Wurzelhälfte mit einigen schwarzen querbindenartigen Flecken gezeichnet und im größten Theile seiner Endhälfte bis zur Spitze schwarz.

Die Augen sind von einem schwarzen Kreise umgeben und am inneren Augenwinkel befindet sich ein schwarzer Flecken. Vom äußeren Augenwinkel zieht sich ein schwarzer bindenartiger Streifen in einem Halbkreise gegen die Wangen. Der Backenbart ist weißlich und mit einem großen schwarzen Flecken gezeichnet.

Die Ohren sind auf der Außenseite röthlichgrau mit einer schwarzen winkelförmigen Binde, an deren Spitze der kleine schwarze Ohrpinsel entspringt.

Die Schnurren sind ihrer ganzen Länge nach rein weiß.

Bei sehr alten Thieren ist die Grundfarbe des Körpers silbergrau.

Junge, halberwachsene Thiere sind schmutzig gelblichweiß, und auf dem Rücken und an den Leibesseiten mit mehr oder weniger deutlichen kleineren, aber längeren als breiten bindenartigen Flecken besetzt, welche etwas dunkler gelb als die Grundfarbe sind und von einem schwarzbraunen Saume umgeben werden. Die Außenseite der Gliedmaßen ist mit rundlichen braunen Flecken besetzt. Alle übrigen Körpertheile sind wie bei den alten Thieren, nur mehr unregelmäßig und gelblich gefleckt.

Sehr junge Thiere zeichnen sich durch drei schwarze parallele Längsstreifen auf dem Hinterrücken aus.

Körperlänge . . . . . 3′ 3″. Nach Pallas.
Länge des Schwanzes ohne Haar . . 7″ 2‴.
„ „ „ mit dem Haare 8″
Gewicht 60 Pfund und darüber.
Körperlänge . . . . . 2′ 9″ — 2′ 11″. Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . 7″ — 9″.
Schulterhöhe . . . . 2′ 6″ — 2′ 7″.
Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . 2″ und etwas darüber.

Vaterland. Nord-Europa, Norwegen, Schweden und der nördliche Theil von Rußland, und Nord-Asien, Sibirien, wo sich diese Art südwärts bis in den Kaukasus erstreckt.

Nur äußerst selten streift sie in Europa zur Winterszeit in südlicher gelegene Gegenden und erscheint zuweilen sogar im Böhmerwalde, wo sie sowohl in Böhmen, als auch in der Ober-Pfalz in Baiern schon angetroffen worden ist.

Linné war der erste Naturforscher, welcher uns mit dieser Art bekannt machte, die auch fast von allen seinen Nachfolgern als eine selbstständige Art anerkannt worden ist. Nur Erxleben und Gmelin hielten sie blos für eine Abänderung des gemeinen Luchses *(Lynx vulgaris)* und selbst Pallas glaubte in ihr denselben zu erkennen.

Bei den Schweden führt sie den Namen „*Katt-Lo*“ (Katzenluchs.)

### 2. Der Wolf-Luchs *(Lynx virgata)*.

*L. Cervariae similis, ast auriculis longe penicillatis, cauda crassiore, cylindrica, obtusa, mystacibus buccarum longioribus, corpore pilis longioribus praesertim sub abdomine vestito, notaeo artubusque ferrugineo-rubidis, dorso maculis striaeformibus angustis nigris per duas series longitudinales valde approximatas dispositis et parum interruptis ornato, lateribus maculis minoribus plus minus indistinctis elongatis fuscis vel nigrescentibus notatis, gastraeo albo; cauda in basali parte ultra dimidium ferrugineo-rubida, supra maculis aliquot transversalibus nigris signata, in apicali nigra.*

*Felis Lynx.* Pallas. Zoograph. rosso-asiat. V. I. p. 28.

*Lynx of Siberia.* H. Smith. Griffith Anim. Kingd. V. II. p. 494. c. fig.

*Felis lupulinus.* Thunb. Denkschr. d. Baier. Akad. B. IX. S. 189. Nr. 1.

*Felis Lynx.* Fisch. Synops. Mammal. p. 211, 571. Nr. 29.

*Felis cervaria.* Fisch. Synops. Mammal. p. 211, 571. Nr. 30.

*Felis virgata.* Nilss. Illum. fig. till. Skandin. Fauna. T. I. — Wiegm. Arch. f. Naturg. B. II. Th. I. S. 71.

*Felis lynx?* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 76.

*Felis cervaria.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 353. fig. 552.

*Felis Cervaria.* Keys. Blas. Wirbelth. Eur. S. XVIII, 62. Nr. 124.

*Felis cervaria. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 516. Nr. 24. β.

*Lynx cervaria. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 516. Nr. 24. β.

*Felis cervaria.* Giebel. Säugeth. S. 879.

*Lynx cervaria.* Giebel. Säugeth. S. 879.

Jedenfalls eine dem Hirsch-Luchse *(Lynx Cervaria)* verwandte, aber höchst wahrscheinlich specifisch von demselben verschiedene Form, welche sich durch die langen Haarbüschel an den Ohren, die abweichende Bildung des Schwanzes und die verschiedene Farbenzeichnung von diesem unterscheidet.

In der Größe, so wie auch in der Gestalt im Allgemeinen kommt sie mit der genannten Art überein; die Ohrenpinsel sind aber beträchtlicher länger, der Schwanz, welcher wie bei dieser länger als der

Kopf ist, dicker, seiner ganzen Länge nach von gleicher Dicke, vollkommen walzenförmig und an seinem Ende abgestumpft. Auch der Backenbart ist stärker und die Körperbehaarung länger, besonders aber am Bauche.

Die Oberseite des Körpers und die Außen- und Innenseite der Gliedmaßen ist roströthlich, die Unterseite des Körpers weiß.

Der Rücken ist mit zwei sehr nahe neben einander stehenden Längsreihen schmaler, schwarzer, streifenartiger Flecken gezeichnet, welche nur wenig unterbrochen sind, die Leibesseiten mit kleineren, mehr oder weniger undeutlichen braunen oder schwärzlichen langgezogenen Flecken.

Der Schwanz ist in den drei ersten Fünfteln seiner Länge roströthlich und auf der Oberseite mit einigen schmalen, schwarzen querbindenartigen Flecken besetzt, in den beiden letzten Fünfteln seiner Länge aber bis zur Spitze schwarz.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Nord-Europa, Norwegen, Schweden und Nord-Rußland, und Nord-Asien, Sibirien, woselbst diese Form hauptsächlich am Kowyma-Flusse und am Jenisei angetroffen wird.

Schon Pallas kannte diese Form, doch hielt er sie nicht von dem Hirsch-Luchse *(Lynx Cervaria)* für verschieden, den er irrigerweise mit dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* verwechselte. Hamilton Smith war der erste Naturforscher, der dieselbe unter dem Namen „*Lynx of Siberia*“ als eine besondere Form bezeichnete, und Thunberg und Nilsson betrachteten sie für eine selbstständige Art, während sie von allen übrigen Zoologen theils zum gemeinen *(Lynx vulgaris)*, theils zum Hirsch-Luchse *(Lynx Cervaria)* gezogen oder höchstens für eine Abänderung desselben gehalten wurde.

Diese letztere Annahme gründet sich hauptsächlich auf eine Mittheilung von Ström, der behauptet, daß von zwei kleinen Jungen eines und desselben Wurfes das eine die Merkmale des Wolf-Luchses *(Lynx virgata)*, das andere die des Hirsch-Luchses *(Lynx Cervaria)* zeigte und ein junges Männchen des Hirsch-Luchses *(Lynx Cervaria)*, das sammt der Mutter bei Stockholm geschossen wurde, alle Kennzeichen des Wolf-Luchses *(Lynx virgata)* an sich trug, Höchst wahrscheinlich beruht diese Angabe aber nur auf einer Täu-

schung, da der jugendliche Zustand dieser beiden Formen eine sehr große Ähnlichkeit darbietet.

In Schweden ist diese Form unter dem Namen „*Varg-Lo*“ (Wolfluchs) bekannt.

Junge Thiere unterscheiden sich von den alten hauptsächlich durch drei schwarze parallele Längsstreifen auf dem Hinterrücken, wodurch sie den Jungen des Hirsch-Luchses (*Lynx Cerveria*) sehr ähnlich sind.

### 3. Der Polar-Luchs (*Lynx borealis*).

*L. virgatae magnitudine, corpore longipiloso, in aestivali tempore fuscescente-griseo, maculis punctiformibus fuscescentibus in vertice et genis, et maculis striisque parvis ejusdem coloris in artubus; in hiemali, notaeo griseo-flavescente et interdum maculis parvis plus minus numerosis ac obsoletis nigrescente-fuscis signato, nucha dorsoque in rubidum vergentibus maculisque distinctis ejusdem coloris notatis, gastraeo albo, maculis parvis sparsim dispositis nigris ornato; artubus externe maculis punctiformibus nigris pictis; auriculis longe penicillatis, externe flavido-griseis et marginem versus rubido-flavidis, macula obsoleta alba notatis, apice cum penicillis nigris; mystacibus buccarum longis et infra maxillam dependentibus, in medio macula nigra ornatis, genis striis duabus angustis nigris et postice in angulo coadunatis, una ab oculorum cantho externo usque infra aures protensa, altera infra arcum zygomaticum excurrente et arcuatim ascendente signatis, tertiaque arcuata parallela infra illam posita; gula alba, mandibula utrinque macula nigra picta; vibrissis albis; cauda brevi, capite fere breviore, 1/6 corporis longitudine, crassa, cylindrica, obtusa, in parte basali rubido-flava infra albo-irrorata, in apicali nigra.*

*Felis borealis.* Thunb. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 1815. p. 85. t. 3.

„ „ Thunb. Denkschr. der Baier. Akad. B. IX. S. 191. Nr. 2.

*Felis cervaria.* Fisch. Synops. Mammal. p. 211, 571. Nr. 30.

*Felis borealis.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 78. fig. 44.

„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Eur. S. XVIII. 62. Nr. 125.

*Felis* . . ? Wagner. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 520. Note 13.

*Lynx* . . ? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 520. Note 13.

Auch diese Form ist dem Hirsch-Luchse *(Lynx Cervaria)*, mit welchem sie von gleicher Größe ist, verwandt, und noch mehr dem Wolf-Luchse *(Lynx virgata)*, an welchen sie sich durch mancherlei Merkmale näher anschließt, während sie sich von beiden durch die ihr eigenthümliche Farbenzeichnung unterscheidet.

Ihr Körperbau ist weit kürzer und gedrungener als jener des gemeinen Luchses *(Lynx vulgaris)*, die Gestalt im Allgemeinen mehr an die der Wild-Katze *(Felis Catus)* erinnernd, der Kopf merklich dicker.

Die Wangen sind von einem langen Barte umgeben, der ziemlich tief über den Unterkiefer herabhängt, die Ohren mit langen und etwas nach rückwärts gebogenen Haarbüscheln versehen, welche 1 Zoll in der Länge haben. Das Kinn ist mit steifen Haaren besetzt und mehrere Borstenhaare befinden sich auf den Augenbrauenwarzen.

Der Schwanz ist kurz, beinahe kürzer als der Kopf, nur $^1/_6$ der Körperlänge einnehmend, dick und walzenförmig, seiner ganzen Länge nach von gleicher Dicke, an seinem Ende abgestumpft und dicht behaart.

Die Körperbehaarung ist lang, weich und beinahe zottig.

Farbe und Zeichnung ändern nach der Jahreszeit.

Im Sommer ist die Färbung bräunlichgrau, mit kleinen bräunlichen Flecken und Streifen auf den Beinen und ebenso gefärbten Punktflecken auf dem Scheitel und den Wangen. Der Backenbart ist in der Mitte mit einem schwarzen Flecken gezeichnet.

Vom äußeren Augenwinkel zieht sich ein schmaler schwarzer Streifen bis unter das Ohr und stößt hier mit einem zweiten bogenförmig nach aufwärts steigenden Streifen in einem Winkel zusammen, der unterhalb des Jochbogens entspringt. Über diesem unteren Streifen befindet sich ein dritter, der parallel mit demselben bogenförmig verläuft.

Die Ohren sind auf der Außenseite gelbgrau mit einem verloschenen weißen Flecken, am Rande rostgelblich und an der Spitze sammt dem Ohrenpinsel schwarz.

Die Kehle ist weiß und am Unterkiefer befindet sich jederseits ein schwarzer Flecken.

Der Schwanz ist in der Wurzelhälfte rostfarben mit eingemengten weißen Haaren auf der Unterseite, und in der Endhälfte bis zur Spitze schwarz.

Die Augenlider sind weiß, die oberen Wimpern derselben schwarz. Die Schnurren sind weiß, die Iris ist gelbgrünlich.

Im Winter erscheint die Färbung auf der Oberseite graugelblich und ist der obere Theil des Körpers bisweilen mit mehr oder weniger zahlreichen, kleinen, verloschenen schwärzlichbraunen Flecken gezeichnet, welche durch längere weißliche Haare gebildet werden, die in schwarzbraune Spitzen endigen. Der Nacken und der Rücken sind mehr rostgelblich und deutlich schwärzlichbraun gefleckt. Die Unterseite des Körpers, welche zu jener Zeit mit noch längeren Haaren als im Sommer besetzt ist, ist weiß, mit kleinen zerstreut stehenden schwarzen Flecken.

Die Beine sind auf der Außenseite mit schwarzen Punktflecken besetzt. Die übrigen Körpertheile bieten dieselbe Farbe und Zeichnung wie im Sommer dar.

Im hohen Norden nimmt das Fell eine graulichweiße Färbung an.

Junge Thiere sind röthlich und weißlich gewölkt mit deutlicheren schwarzen Flecken und drei fast parallelen schwarzen Längsstreifen auf dem Hinterrücken.

Körperlänge . . . . . 3′. Nach Thunberg.
Länge des Schwanzes . 6″.
Gewicht 60 Pfund und darüber.

Vaterland. Nord-Europa und Nord-Asien, wo diese Form vom nördlichen Rußland durch den größten Theil von Sibirien verbreitet ist und südwärts bis nach Sajansk und Daurien reicht.

Wir kennen diese Form bis jetzt nur aus einer Beschreibung und Abbildung von Thunberg. Fischer hat dieselbe mit dem Hirsch-Luchse *(Lynx Cervaria)* vereinigt, während Reichenbach eine selbstständige Art in ihr erkennt. Auch Wagner ist geneigt sie für eine verschiedene Art zu halten.

### 4. Der gemeine Luchs *(Lynx vulgaris)*

*L. Cervariae magnitudine; corpore longipiloso, auriculis longe penicillatis, mystacibus buccarum longis; cauda brevi, capite parum longiore, fere $^1/_5$ corporis longitudine vel paullo longiore,*

*crassiuscula, cylindrica, obtusa; in aestivali tempore notaeo vivide ferrugineo-rufescente, praesertim in humeris, in capite supra parum dilutiore, in lateribus in albidum vergente, gastraeo pure albo, dorso colloque supra immaculatis, lateribus maculis parvis rotundatis indistinctis sparsis ferrugineo-rubidis notatis; artubus externe dorsi coloris, interne stria longitudinali angusta alba signatis, femoribus externe supra maculis distinctis dense dispositis obscurioribus fusco-vel nigro-rufis ornatis, tibiis pedibusque immaculatis, antipedibus interne supra, abdomineque maculis majoribus indistinctis rotundatis nigrescentibus notatis; jugulo striis aliquot transversalibus obsoletis rufescentibus cincto; genis supra striis obscurioribus arcuatis fusco-rufescentibus maculisque punctiformibus ejusdem coloris signatis, infra albis, mystacibus buccarum infra albis, supra ex pallide rubido-nigro et nigro mixtis; oculis annulo albo cinctis; auriculis externe ad basin rufescentibus, in medio grisescentibus, margine flavido-rufescente, interne albis, penicillis nigris; labio superiore et mandibula albis, maculis parvis ferrugineo-nigris in vibrissarum regione; vibrissis aut partim albis partim fuscis, aut albis fusco —, aut fuscis albo-terminatis; cauda supra in basali parte ultra dimidium dorsi coloris, lineis aliquot transversalibus indistinctis obscurioribus undulatis notata, infra alba, in apicali nigra; in hyemali tempore notaeo artubusque ex rufescente albo-griseis, gastraeo et artubus interne grisescente-albis; dorso fascia longitudinali fuscescente a vertice ad caudae basin decurrente ornato, lateribus striis transversalibus obsoletis fuscescentibus undulatis notatis, antipedibus scelidibusque externe maculis distinctis parvis rotundatis ferrugineo-fuscis; auriculis externe albis; marginem versus fascia nigra circumscriptis, ad basin stria transversali indistincta obscuriore notatis, penicillis nigris; cauda in basali parte ultra dimidium corporis colore striisque aliquot transversalibus indistinctis fuscis semicincta, in apicali nigra.*

*Chama quem Galli rufium vocabant.* Plinius. Hist. nat. L. VIII. c. 19.

*Ceruarii lupi.* Plinius. Hist. nat. L. VIII. c. 22.

*Lupus ceruarius.* Gesner. Hist. anim. Lib. I. de Quadrup. p. 769. c. fig.

*Lynx.* Olaus Magnus. Hist. de gentib. septentr. p. 618.

„ Schwenckf. Theriotr. p. 108.

*Lynx* Aldrov. Quadrup. digit. p. 90.
*Lynx africana.* Aldrov. Quadrup. digit. fig. p. 92.
*Ein Luchs, Lutz oder Lux. Ein Thierwolff.* Gesner. Thierb. S. 345. m. fig.
*Lynx.* Charlet. Exercit. p. 14.
*Lynx, Lupus ceruarius.* Wagner. Hist. nat. Helvet. p. 178.
*Lynx, Latinis Lupus ceruarius.* Rajus. Synops. Quadrup. p. 166.
*Luchse.* Müller. Samml. russ. Gesch. B. III. S. 548, 607.
*Lynx.* Rzacz. Hist. nat. Polon. p. 222.
„ Rzacz. Auct. hist. nat. Polon. p. 313.
*Luchs.* Ridinger. Wilde Thiere. t. 22.
„ Ridinger. Jagdb. Thiere. t. 10.
„ Ridinger. Kleine Thiere. t. 65, 66.
*Felis cauda truncata, colore rufescente maculato.* Linné. Syst. Nat. Edit. II. p. 43.
*Felis cauda truncata; corpore rufescente maculato.* Linné. Fauna Suec. Edit. I. p. 2. N. 4.
„ „ „ „ Linné. Syst. Nat. Edit. VI. p. 4. N. 7.
*Luchs.* Meyer. Thiere. B. III. t. 31.
*Lynx.* Klein. Quadrup. p. 77.
*Felis cauda truncata, corpore rufescente maculato.* Hill. Hist. anim. p. 544. t. 27.
*Lynx.* Jonst. Quadrup. p. 118. t. 54, 71.
*Felis Lynx.* Brisson. Règne anim. p. 275. Nr. 15.
*Lynx ou Loup-Cervier.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. IX. p. 231. t. 21.
„ „ „ Daubent. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. IX. p. 243. t. 22, 23.
*Felis cauda truncata, corpore rufescente maculato.* Kramer. Elench. anim. p. 311. Nr. 5.
*Luchs.* Haller. Naturg. d. Thiere. S. 524.
*Felis Lynx.* Linné. Syst. Nat. Edit. X. T. I. p. 43. Nr. 7.
*Loup-Cervier.* Dict. des anim. V. II. p. 709.
*Los. Houtt.* Nat. hist. V. II. p. 141.
*Felis Lynx.* Linné. Fauna Suec. Edit. II. p. 4. Nr. 10.
*Luchse.* Linné. Westgothl. S. 222.
*Felis Lynx.* Linné. Syst. Nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 62. Nr. 7
*Lynx ou Loup-Cervier.* Bomare. Dict. d'hist. nat. T. II. p. 733.

*Lupo cerviere.* Alessandri. Anim. quadrup. V. I. t. 18.
*Lynx.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 186. Nr. 135.
*Luchs.* Rytschk. Orenb. B. I. S. 237.
„ Müller. Natursyst. B. I. S. 241. t. 30. fig. 3.
*Felis Lynx.* Schreber. Säugth. B. III. S. 408. N. 15. t. 109.
*Felis Lynx.* Müller. Zool. Dan. p. 2. Nr. 9.
„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 525. Nr. 15.
„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 265. Nr. 165.
*Lynx.* Pennant. Hist. of. Quadrup. V. I. p. 279. Nr. 170.
*Felis Lynx.* Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 91. Nr. 13.
„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. 1. P. I. p. 83. Nr. 7.
*Lynx.* Grossinger. Hist. phys. regn. Hungar. T. I. p. 428.
*Felis lynx.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 119. Nr. 9.
*Luchs.* Schrank. Fauna Boica. B. I. S. 51. Nr. 5.
*Common lynx.* Shaw. Gen. Zool. V. I. P. II. p. 376.
*Felis Lynx.* Wildungen. Taschenb. f. 1800. S. 1. t. I.
„ „ Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. S. 675.
„ „ Sartori. Fauna v. Steyerm. S. 12.
„ „ Illiger. Prodrom. p. 133.
„ „ Pallas. Zoograph. rosso-asiat. V. I. p. 28.
„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 154. Nr. 13.
*Lynx commun.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 162.
*Felis Lynx.* Thunb. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 1815. p. 85.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 106. Nr. 12.
„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 210.
*Felis lynx.* Desmar. Mammal. p. 223. Nr. 345.
*Lynx lynx.* Desmar. Mammal. p. 223. Nr. 345.
Encycl. méth. t. 97. fig. 3.
*Felis Lynx.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 441.
„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 499. Nr. 24.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 111.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 452. Nr. 36.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 163.
*Felis vulpina.* Thunb. Denkschr. d. Baier. Akad. B. IX. S. 192. Nr. 3.
*Felis Lynx.* Fisch. Synops. Mammal. p. 210, 571. Nr. 29.
*Felis rufa?* Fisch. Synops. Mammal. p. 212, 571. Nr. 32.

*Felis Lynx.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
*Lynx vulgaris.* Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. S. 305.
*Felis Lyncula.* Nilss. Skandin. Fauna. Edit. I. p. 3.
*Felis lynx.* Gloger. Säugeth. Schles. S. 10.
„ „ Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 24.
*Lynchus Lynx.* Jardine. Mammal. V. II. p. 262, 276. Nr. 40. t. 34.
*Felis Lynx.* Nilss. Illum. fig. till. Skandin. Fauna. T. I. — Wiegm. Arch. f. Naturg. B. II. Th. I. S. 71.
*Felis lynx.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 74. fig. 38, 39.
*Felis pardina?* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 77.
*Felis Lynx.* Keys. Blas. Wirbelth. Eur. S. XVIII, 62. Nr. 123.
„ „ Schinz. Europ. Fauna. B. I. S. 42. Nr. 44.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Nr. 27.
*Lynx Lynx.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Nr. 27.
*Felis Lynx.* Freyer. Fauna Krain's. S. 4.
*Felis Lynx.* Schenk. Luchsarten. 1848.
„ „ Blainv. Ostéograph.
*Lynx vulgaris.* Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. I. S. 282. fig. 55.
*Felis lynx.* Giebel. Säugeth. S. 880.
*Lynx lynx.* Giebel. Säugeth. S. 880.

Die bekannteste unter allen Arten dieser Gattung, welche zugleich als die typische Form derselben angesehen werden kann und zu den größten unter ihnen gehört, indem sie von derselben Größe wie der Hirsch-Luchs *(Lynx Cervaria)* und daher um die Hälfte größer als die Wildkatze *(Felis Catus)* ist.

Ihr Kopf ist etwas länger als bei dieser und auch die Augen sind höher gestellt, wodurch die Schnauze ein gestreckteres Aussehen erhält. Die Beine sind viel höher und stärker und die Pfoten beträchtlich dicker.

Der Leib ist gedrungen und voll, der Schwanz kurz, etwas länger als der Kopf, nahezu $^1/_5$ der Körperlänge oder auch etwas darüber einnehmend, ziemlich dick und walzenförmig, seiner ganzen Länge nach von gleicher Dicke und an seinem Ende abgestumpft.

Die Ohren sind sehr lang und spitz, und endigen in einen langen, aus dichtgestellten Haaren gebildeten aufrechtstehenden pinselartigen Büschel, welcher nicht ganz zwei Zoll in der Länge hat.

Die Oberlippe ist dick und mit mehreren Reihen langer steifer Schnurrborsten besetzt.

Die Körperbehaarung ist lang, reichlich und weich, und nur das Gesicht ist kurz behaart, mit Ausnahme eines aus langen weichen Haaren gebildeten Bartes an den Wangen, der unterhalb der Ohren beginnt und sich bis unter das Kinn herabzieht. Die Sohlen der Hinterfüße sind außerordentlich dicht behaart.

Farbe und Zeichnung sind nach der Jahreszeit und zum Theile auch nach dem Geschlechte verschieden.

Im Sommer ist die Grundfarbe der Oberseite des Körpers und der Außenseite der Gliedmaßen lebhaft roströthlich, insbesondere auf den Schultern und den Beinen, und auf den Leibesseiten mehr in's Weißliche ziehend, jene der Unterseite vom Kinne angefangen rein weiß, welche Färbung sich auch auf der Innenseite der Beine als ein schmaler Streifen herabzieht.

Die ganze Oberseite des Halses und des Rückens ist ungefleckt und bietet durchaus keine Zeichnung dar.

Die Leibesseiten sind mit kleinen, zerstreut stehenden rundlichen, roströthlichen undeutlichen Flecken besetzt, die Vorder- und Hinterbeine auf der Außenseite in ihrem oberen Theile bis etwas unter das Hand- und Fersengelenk herab, mit gedrängter stehenden deutlich begrenzten dunkleren Flecken von braun- oder schwarzrother Farbe. Der untere Theil der Hinterbeine und die Pfoten der Vorder- sowohl als Hinterbeine sind ungefleckt.

Der Oberkopf bis zur Schnauzenspitze ist von der Farbe des Rückens, nur etwas blasser.

Ein Kreis um die Augen, die Oberlippe und der ganze Unterkiefer sind weiß und nur an der Stelle, wo die Schnurren entspringen, ist die Oberlippe mit kleinen rostschwarzen Flecken besetzt.

Über den oberen Theil der Wangen verlaufen einige krummlinige dunklere braunröthliche Streifen, unter denen sich einige eben so gefärbte Punktflecken befinden; der unterste Theil der Wangen ist weiß. Die langen Wangenhaare, welche den Bart bilden, sind nach hinten zu im unteren Theile weiß, im oberen blaßroth und schwärzlich gemengt, und endigen meist in eine schwarze Spitze.

Die Ohren sind auf der Außenseite an der Wurzel röthlich, in der Mitte graulich und am Rande fahlröthlich, und endigen in einen schwarzen Pinsel; die langen Haare der Innenseite derselben sind weiß.

Um die Mitte des Vorderhalses verlaufen einige verloschene röthliche Querstreifen, und auf dem Bauche und der Innenseite der Vorderarme befinden sich einige größere rundliche, undeutliche schwärzliche Flecken.

Der Schwanz ist von der Wurzel an bis auf $^3/_5$ seiner Länge oben von der Farbe des Rückens und mit einigen undeutlichen etwas dunkleren wellenförmigen Querlinien gezeichnet, auf der Unterseite aber weiß, und in seinen beiden letzten Fünfteln durchgehends schwarz.

Die Schnurren sind theils weiß, theils braun, oder auch weiß mit braunen, oder braun mit weißen Spitzen.

Die Krallen sind weißlich.

Im Winter ist die Grundfarbe der Oberseite des Körpers und der Außenseite der Gliedmaßen röthlich-weißgrau, jene der Unterseite des Körpers und der Innenseite der Gliedmaßen graulichweiß.

Vom Scheitel an zieht sich ein undeutlich begrenzter bräunlicher Streifen längs des Rückgraths bis zur Schwanzwurzel und die Leibesseiten sind mit verloschenen bräunlichen Querlinien gewellt. Nur die Schenkel und die Beine sind auf der Außenseite mit deutlichen kleinen, rundlichen rostbraunen Flecken gezeichnet.

Die Ohren sind auf der Außenseite weiß, gegen den Rand zu ringsum von einer schwarzen Binde umgeben, aus welcher an der Spitze der schwarze Haarpinsel hervortritt, und an der Wurzel von einer dunkleren undeutlichen Querlinie begrenzt.

Der Schwanz ist in der größeren Hälfte seines Wurzeltheiles von der Farbe des Körpers und von einigen undeutlichen bräunlichen Querstreifen halbringartig umgeben, in seinem Endtheile aber schwarz.

Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen im Sommerpelze durch röthere Färbung und undeutlichere Flecken.

Neugeborne Junge sind weißlich.

Bezüglich der Färbung und Intensität der Zeichnung ergeben sich mancherlei, wenn auch nicht erhebliche Abweichungen, welche theils in der Örtlichkeit des Vorkommens oder in klimatischen Verhältnissen begründet sind, theils aber auch selbst bei Individuen aus einer und derselben Gegend getroffen werden.

Körperlänge nach d. Krümmung 3′ 1″ 6‴—3′ 5″ 6‴. N. Wagner.

„ in gerad. Richtung 2′ 7″ —3′ 1″ 8‴.

Länge des Schwanzes . . . 6″ 6‴— 6″ 8‴.
„ des Kopfes bis zu den Ohren . . . . . 5″ 6‴.
„ der Ohren . . . . . 3″ 3‴.
„ der Ohrenbüschel . . 1″10‴.
Schulterhöhe . . . . . 1′ 9″.
Körperlänge . . . . . 2′ 8″ —2′10″. N. Reichenb.
Länge des Schwanzes . . . 6″ 6‴.
Körperlänge . . . . . 2′ 6″ 8‴—2′ 7″ 6‴. N. Temminck.
Länge des Schwanzes . . . 7″ 4‴— 7″ 6‴.
Schulterhöhe . . . . . 1′ 4″ 6‴.
Körperlänge . . . . . 2′ 5″ 6‴. Nach Daubenton.
Länge des Schwanzes . . . 6″ 6‴.
„ des Kopfes . . . . 5″ 3‴.
„ der Ohren . . . . . 3‴.
„ der Vorderbeine vom Ellenbogen bis zum Handgelenke . . . 7″.
„ des Vorderfußes vom Handgelenke bis zur Krallenspitze . . . 4″ 8‴.
„ der Hinterbeine vom Knie bis zum Fersengelenke . . . . . 8″ 6‴.
„ des Hinterfußes vom Fersengelenke bis zur Krallenspitze . 7″.
Schulterhöhe . . . . . 1′ 3″ 6‴.
Kreuzhöhe . . . . . 1′ 4″ 8‴.

Vaterland. Mittel- und der südliche Theil von Nord-Europa, und Nord-Asien.

In früherer Zeit war diese Art über einen sehr großen Theil von Europa verbreitet, doch wurde sie mit der Zunahme der Cultur aus vielen Gegenden verdrängt und ist dermalen aus mehreren Ländern gänzlich ausgerottet.

So findet sie sich heut zu Tage in Frankreich, wo sie zur Zeit der Römer ziemlich häufig war, nur noch hie und da in den Pyrenäen und aus England ist sie schon seit Jahrhunderten verschwunden.

Überhaupt ist sie dermalen in Mittel-Europa nur noch äußerst selten anzutreffen und findet sich daselbst jetzt nur noch in den nördlichen Gegenden und in den südlicheren Hochgebirgen.

Als ihre heutige Heimath kann man vorzüglich Sibirien, Rußland, Polen und das südliche Schweden bezeichnen, von wo sie bis in die Karpathen und an den südlichen Fuß der Alpen sich verbreitet. In Galizien, Schlesien, Böhmen, Ungarn und Siebenbürgen ist sie schon weit seltener und noch mehr in Österreich, Steiermark, Kärnten und Krain, ja selbst in Tirol, dem südlichen Baiern, in der Schweiz und in Piemont. Nur zur Zeit des Winters streift sie bisweilen aus den Ländern, welche ihren eigentlichen Aufenthalt bilden, in entfernter gelegene Gegenden und gelangt auf diese Weise manchmal sogar bis in die Mitte von Deutschland, wo sie zuweilen im Thüringer-Walde und auf dem Harze getroffen wird; doch kehrt sie im Frühjahre — wenn es ihr gelingt den vielen Nachstellungen, welche sie bedrohen, zu entgehen, — regelmäßig wieder in ihre frühere Heimath zurück.

Schon die Römer kannten diese Form, doch wurden wir erst durch Gesner näher mit derselben bekannt und Buffon verdanken wir die erste genauere Beschreibung. Viele Jahre später wurde sie auch von Thunberg unter dem Namen „*Felis vulpina*“ beschrieben und Fischer glaubte diese Beschreibung auf den Roth-Luchs *(Lynx rufa)*, Reichenbach auf den Parder-Luchs *(Lynx pardina)* beziehen zu dürfen. Nilsson hielt die in Schweden vorkommenden Individuen dieser Art specifisch für verschieden und brachte für dieselben den Namen „*Felis Lyncula*“ in Vorschlag, welcher Ansicht er jedoch späterhin entsagte.

In Schweden wird sie „*Räf-Lo*“ (Fuchsluchs) genannt.

### 5. Der Parder-Luchs *(Lynx pardina)*.

*L. vulgaris fere magnitudine, corpore brevipiloso, notaeo nitide pallide ferrugineo-rubido, nonnunquam in grisescentem vergente, gastraeo albo, toto corpore maculis majusculis sparsis regulariter dispositis oblongis nigris, in dorso magis elongatis ornato, nucha fasciis aliquot longitudinalibus nigris ad humeros decurrentibus notata; antipedibus externe et interne, scelidibus externe solum pallide ferrugineo-rubidis, interne albis, undique nigro-maculatis; mystacibus buccarum longis, supra pallide rufescentibus nigro-mixtis, infra albis; genis maculis nigris per tres series dispositis et*

*infra aures fascia lata transversali nigra jugulum cingente confluentibus ornatis; labiis albis; auriculis longe penicillatis, externe nigris, medio griseis, apice cum penicillis nigris, interne albis; cauda brevi, fere 1/7 vel paullo ultra 1/6 corporis longitudine, crassiuscula, cylindrica, obtusa, supra pallide rufescente, infra alba, maculis oblongis nigris picta, albido-terminata.*

*Λυγξ.* Aristot. Hist. anim. L. II. c. 7. v. 31. — c. 9. v. 50.

*Lynx.* Plinius. Hist. nat. L. IX. c. 46. — L. XXVIII. c. 8.

*Λυγξ.* Oppian. De Venat. L. III. c. 84.

„ Aelian. De Nat. anim. L. XIV. c. 6.

*Loup-Cervier.* Perrault. Mém. de l'Acad. roy. des Sc. T. III. P. I. p. 125. t. 17.

*Loup cervier.* Tournef. Voy. du Levant. — T. I. p. 185. — T. II. p. 193. t. 193.

*Felis Lynx.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 525. Nr. 15.

„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 83. Nr. 7.

*Luchskaze.* Schrank. Fauna Boica. B. I. S. 52. Nr. 6.

*Felis pardina.* Oken. Naturg. B. III. Th. II.

*Felis Caracal.* Desmar. Mammal. p. 226. Nr. 352.

*Felis Lynx.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 441.

*Felis pardina.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 116.

„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.

*Felis Caracal.* Fisch. Synops. Mammal. p. 210, 571. Nr. 27.

*Felis pardina.* Fisch. Synops. Mammal. p. 210. Nr. 28.

„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.

„ „ Sykes. Proceed. of the Zool. Soc. V. VI. (1837), p. 113.

„ „ Reichenb. Naturg. Raubth. S. 76. fig. 40.

„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Eur. S. XVIII, 62. Nr. 122.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 525. Nr. 28.

*Lynx pardina.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 525. Nr. 28.

*Lyncus pardinus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 46.

*Felis pardina.* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx pardina.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Obgleich diese Form schon den alten Griechen und Römern bekannt war, so wurde dieselbe von den späteren Naturforschern doch

durch lange Zeit irrigerweise mit dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* verwechselt, bis man endlich bei einer genaueren Vergleichung beider Formen ihre Verschiedenheit erkannte und die Artberechtigung ihr zugestehen mußte.

In der Körpergestalt im Allgemeinen kommt sie mit dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* überein und nahezu auch in der Größe, obgleich sie in der Regel immer etwas kleiner ist. Die Hauptmerkmale wodurch sie sich von der genannten Art unterscheidet, sind der kürzere Schwanz, die weit kürzere Behaarung des Körpers, der viel stärker entwickelte Backenbart und die Verschiedenheit in der Farbe und Zeichnung.

Die Ohren sind mit langen, aufrechtstehenden Haarbüscheln versehen und der kurze Schwanz, dessen Länge beinahe $^1/_7$ oder höchstens etwas über $^1/_6$ der Körperlänge beträgt, ist ziemlich dick und walzenförmig, durchaus fast von gleicher Dicke und an der Spitze abgestumpft. Die Schnurren sind lang.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht und weich, das Wangenhaar lang und einen sehr starken Bart bildend.

Die Grundfarbe der Oberseite des Körpers, der Außenseite der Gliedmaßen und der Innenseite der Vorderbeine ist lebhaft glänzend hell roströthlich und bisweilen auch etwas in's Grauliche ziehend, jene der Unterseite des Körpers und der Innenseite der Hinterbeine rein weiß.

Der ganze Leib und auch die Gliedmaßen sind mit ziemlich großen zerstreut stehenden, aber gleichförmig vertheilten länglichen schwarzen Flecken besetzt, die auf dem Rücken gestreckter als auf den übrigen Körpertheilen sind.

Über den Nacken verlaufen einige schwarze Längsbinden, die sich bis gegen den Widerrist erstrecken.

Die Wangen sind mit drei Reihen schwarzer Flecken besetzt, welche unterhalb des Ohres mit einer breiten schwarzen Binde zusammenstossen, die der Quere nach den Vorderhals umgibt. Der Backenbart ist in seiner oberen Hälfte fahlröthlich mit Schwarz gemengt, in seiner unteren Hälfte rein weiß.

Die Lippen sind weiß, die Ohren auf der Außenseite schwarz und in der Mitte grau, und endigen in einen schwarzen Haarpinsel; die Innenseite derselben ist weiß.

Der Schwanz ist auf der Oberseite fahlröthlich, auf der Unterseite weiß und mit länglichen schwarzen Flecken besetzt, seine Spitze ist weißlich.

Junge Thiere sind hell fahlröthlich, aber wie die alten gezeichnet.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 2′ 7″. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . | 5″ 3‴. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′ 4″ 6‴. | Nach Cuvier. |
| Länge des Schwanzes . . | 4″. | |
| „ des Kopfes . . . . | 4″ 6‴. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 3″. | |

Vaterland. Süd-Europa und der westliche Theil von Mittel-Asien, Portugal, Spanien, wo diese Art vorzugsweise in der Sierra Morena und Sierra de Gredos vorkommt, Sicilien, Sardinien, Griechenland, die Türkei und Levante.

Obgleich diese Art schon den alten Griechen bekannt war, so erhielten wir doch erst durch Perrault in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts nähere Kenntniß von derselben. Perrault's Beschreibung wurde aber von Schrank irrigerweise auf den Hirsch-Luchs *(Lynx Cervaria)* bezogen und der „*Αυγξ*“ des Aristoteles von Desmarest und Fischer auf den persischen Caracal *(Caracal melanotis)*. Erxleben, Gmelin und selbst Cuvier hielten sie mit dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* für identisch, bis Oken und Temminck ihre specifische Verschiedenheit von demselben unwiderlegbar nachgewiesen hatten.

### 6. Der mexikanische Luchs *(Lynx mexicana)*.

*L. rufae magnitudine, corpore minus toroso, pilis longiusculis vestito, artubus gracilioribus; notaeo rubido-griseo, dorso obscuriore fusco-grisescente, striis longitudinalibus obsoletis fuscis signato, capite humerisque magis grisescentibus; lateribus artubusque externe maculis sparsis mediocribus fuscis notatis; gastraeo albo maculis majoribus latioribusque fusco-nigris ornatis; gula labioque inferiore albo immaculato, superiore nigro-striato; regione ophthalmica albida; mystacibus buccarum longiusculis striis indistinctis fuscis signatis, genis maculis parvis fuscis; auriculis minus breve penicillatis, externe nigris et in medio macula magna alba pictis, apice cum penicillis nigris, interne albis; cauda brevi,*

*capiti aequali, 1/5 corporis longitudine, valde tenui, apicem versus parum incrassata, obtusa, supra rubido-grisea maculis parvis transversalibus fuscis et in apice macula magna elongata nigra picta, infra alba immaculata.*

*Lupus ceruarius s. Lynx.* Hernand. Rer. med. nouae. Hisp. Thesaur. p. 526.

*Pinuum Dasypus siue Ocotochtl.* Nieremb. Hist. nat. p. 153. c. fig.

*Felis Lynx.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 525. Nr. 15.

„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 83. Nr. 7.

*Lynx from Mexico.* Lyon. Mscpt.

*Felis maculata.* Vig. Horsf. Zool. Journ. V. IX. p. 381. t. 13.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 571. Nr. 32. a.

*Lynchus maculata.* Jardine. Mammal. V. II. p. 275.

*Felis maculata.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 74. fig. 37.

*Felis rufa.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 520. Nr. 26. — S. 521. Note 14.

*Lynx rufa.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 520. Nr. 26. — S. 521. Note 14.

*Felis rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Diese dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* verwandte und vielfach mit demselben verwechselte Form, welche sich wohl als eine besondere Art herausstellen dürfte, unterscheidet sich von diesem außer den Abweichungen, welche sie in Bezug auf Farbe und Zeichnung darbietet, durch die stärkeren Haarpinsel an den Ohren, den merklich längeren und dünneren Schwanz und den schmächtigeren Körperbau.

In der Größe kommen beide Formen miteinander überein. Der Leib ist schmächtig, die Beine sind schlank, die Wangen mit einem ziemlich langen Barte und die Ohren mit nicht sehr kurzen, aus reichlichen Haaren gebildeten Haarbüscheln versehen. Der Schwanz ist kurz, ebenso lang als der Kopf, 1/5 der Körperlänge einnehmend, sehr dünn, gegen die Spitze zu aber etwas verdickt und an seinem Ende abgestumpft.

Die Körperbehaarung ist mäßig lang und weich.

Die Grundfarbe der Oberseite des Körpers und der Außenseite der Gliedmaßen ist rothgrau, am Rücken dunkler und braungraulich,

indem die einzelnen Haare an der Wurzel blaßroth, dann braungrau geringelt und an der Spitze weiß, am Rücken aber größtentheils braun sind, am Kopfe und den Schultern aber mehr graulich, da an diesen Körpertheilen die weißen Haarspitzen vorwalten; jene der Unterseite des Körpers und der Innenseite der Gliedmaßen ist weiß.

Der Rücken ist mit verloschenen braunen Längsstreifen gezeichnet, und die Leibesseiten und die Außenseite der Gliedmaßen sind mit mittelgroßen zerstreut stehenden braunen Flecken besetzt.

Die Unterseite des Körpers mit Ausnahme der Unterlippe und der Kehle, ist so wie die Innenseite der Gliedmaßen mit größeren und breiteren braunschwarzen Flecken geziert.

Auf den Wangen befinden sich kleine braune Flecken und auf dem Backenbarte undeutliche braune Streifen, die wenn derelbe aufgerichtet und von hinten betrachtet wird, einen größeren Flecken bilden.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz mit einem großen weißen Flecken in der Mitte und an der Spitze sammt dem Haarpinsel schwarz, auf der Innenseite weiß.

Die Augengegend ist weißlich, die Oberlippe weiß und schwarz gestreift.

Der Schwanz ist auf der Oberseite rothgrau mit kleinen schmalen braunen Querflecken und einem großen langgezogenen schwarzen Flecken an der Spitze, auf der Unterseite weiß und ungefleckt.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . | 2′ 6″. | Nach Vigors und Horsfield. |
| Länge des Schwanzes . | 6″. | |
| „ „ Kopfes . . | 6″. | |
| „ „ Vorderfußes. | 2″ 3‴. | |
| „ „ Hinterfußes . | 2″ 6‴. | |
| Breite des Kopfes zwischen den Ohren . | 6″ 3‴. | |
| Entfernung der Augen von einander . . . | 1″ 7 1/5‴. | |
| Schulterhöhe . . . . | 1′ 2″ 6‴. | |
| Kreuzhöhe . . . . . | 1′ 3″ 6‴. | |

Vaterland. Nord-Amerika, Mexiko, wo Capitän Lyon diese Form, die aller Wahrscheinlichkeit nach schon Hernandez und Nieremberg bekannt war und von Erxleben und Gmelin mit

dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* zusammengezogen wurde, in neuerer Zeit wieder entdeckte, und von welcher er eine Beschreibung und Abbildung an die zoologische Gesellschaft nach London sandte, die von Vigors und Horsfield veröffentlicht wurden.

Wagner und Giebel wollen in derselben nur den Roth-Luchs *(Lynx rufa)* erkennen, was jedenfalls eine sehr gewagte Annahme ist.

### 7. Der carolinische Luchs *(Lynx carolinensis)*.

*L. Felis domesticae fere magnitudine, notaeo maris ex pallide fusco et cinereo mixto, striis longitudinalibus latis a capite per dorsum decurrentibus nigris, aliisque ejusdem coloris radiatim dispositis in lateribus, gastraeo dilutiore nigro-maculato; notaeo foeminae griseo-fuscescente immaculato, gastraeo sordide albo, macula in abdomine solitaria nigra; artubus gracilibus maculis nigris signatis; auriculis brevissime penicillatis; rostro macula ante oculos latissima rodundata nigra et altera in utroque latere labii superioris illa confluente notato, vibrissis nigris; cauda brevi, fere $^1/_5$ corporis longitudine.*

*Mountain-Cat.* Brickell. Nat. Hist. of. North-Carol. p. 116.
*Chat-tigre.* Collinson.
*Serval.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. III. p. 227.
*Mountain Cat.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 185. Nr. 134.
*Felis Pardalis?* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 515. Nr. 10.
*Felis carolinensis.* Desmar. Mammal. p. 234. Note 1.
*Felis Carolinensis.* Fisch. Synops. Mammal p. 213. *

Unsere Kenntniß von dieser Form gründet sich auf eine ziemlich kurze und unvollständige Beschreibung, welche Buffon nach einer ihm von Collinson gewordenen Mittheilung veröffentlichte.

So ungenügend und mangelhaft dieselbe aber auch ist, so scheint doch aus derselben mit ziemlicher Sicherheit entnommen werden zu können, daß diese Form der Gattung Luchs *(Lynx)* angehöre und sich durch ihre eigenthümliche Zeichnung von allen übrigen Formen dieser Gattung unterscheide.

Sie ist ungefähr von der Größe unserer Haus-Katze *(Felis domestica)*, daher die kleinste Form der Gattung.

Die Beine sind dünn, und der kurze Schwanz nimmt nahezu $^1/_5$ der Körperlänge ein. Die Ohren sind mit feinen, wahrscheinlich nur einen sehr kurzen Büschel bildenden Haaren besetzt und die Ohröffnung ist weit.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Beim Männchen ist die Grundfarbe der Oberseite des Körpers hellbraun mit Grau gemischt, jene der Unterseite blasser. Vom Kopfe ziehen sich breite schwarze Längsstreifen in vollkommen gerader Richtung bis zur Schwanzwurzel und ähnliche solche Streifen verbreiten sich strahlenförmig über die Leibesseiten. Der Bauch ist mit schwarzen Flecken besetzt und die Beine sind schwarz gefleckt.

Ein sehr breiter rundlicher schwarzer Flecken steht jederseits unterhalb der Augen und stößt mit seinem unteren Theile an einen eben solchen Flecken zusammen, welcher sich zu beiden Seiten der Nase befindet und sich bis auf die Lippen, wo die Schnurren entspringen, erstreckt. Die Schnurren sind schwarz.

Beim Weibchen, das sich vom Männchen außer der merklichen Abweichung in der Farbe und Zeichnung, auch durch den viel zarteren Bau unterscheidet, erscheint die Oberseite des Körpers grauröthlich und auf dem Rücken weder gestreift, noch gefleckt, auf der Unterseite aber schmutzig weiß, mit einem einzigen schwarzen Flecken auf dem Bauche.

Körperlänge . . . . 1′ 7″. Nach Collinson.
Länge des Schwanzes 4″.

Vaterland. Nord-Amerika, Carolina.

Höchst wahrscheinlich rührt die erste Nachricht über diese Form schon von Brickell her, da die von demselben in seiner 1737 erschienenen „Natural History of North-Carolina“ aufgeführte „*Mountain-Cat*“ mit der von Collinson beschriebenen Form wohl zusammenfallen dürfte. Buffon zog sie unbegreiflicherweise mit dem gemeinen Serval *(Galeopardus Serval)* zusammen, obgleich derselbe ausschließlich Afrika angehört und Pennant hielt sie für identisch mit der von ihm beschriebenen „*Mountain Cat*“ oder dem Berg-Luchse *(Lynx montana)*, welche aber eine durchaus verschiedene Form ist. Erxleben war geneigt dieselbe mit dem Ozelot-Panther *(Panthera Pardalis)* zu vereinigen und Desmarest und Fischer erkannten in ihr eine besondere Art.

### 8. Der Binden-Luchs *(Lynx dorsalis)*.

*L. rufae magnitudine, corpore longipiloso, auriculis brevissime penicillatis; notaeo rubido-griseo, dorso stria longitudinali lata nigrescente ab humeris ad caudae basin usque protensa notato, lateribus artubusque immaculatis; gastraeo albido immaculato; labiis, superciliis et vibrissis albis; cauda rubido-grisea, annulo nigro, interstitio pallide rufescente ab apice nigra diremta, cincta.*

*Felis rufa?* Temminck. Monograph. d. Mammal V. I. p. 143.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 571. Nr. 32. Nota.

Temminck beschrieb diese Form nach einem Exemplare, das sich im Bullock'schen Museum befindet und war im Zweifel ob dieselbe mit dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* vereinigt werden könne.

Die sehr bedeutenden Unterschiede, welche sich zwischen diesen beiden Formen aber ergeben, sprechen zu deutlich für eine specifische Verschiedenheit, um eine solche Zusammengehörigkeit für wahrscheinlich betrachten zu können.

In der Größe und den körperlichen Formen kommt sie mit dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* überein.

Ihre Ohren sind nur mit sehr kurzen Haarbüscheln versehen und die Körperbehaarung ist lang und dicht.

Die Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen sind grauröthlich, da die einzelnen Haare an der Wurzel rothgelblich, in der Mitte grau und an der Spitze braun sind.

Die Unterseite des Körpers und die Innenseite der Gliedmaßen sind weißlich.

Über den Rücken zieht sich ein breiter schwärzlicher Längsstreifen von den Schultern bis zur Schwanzwurzel und alle übrigen Körpertheile sind vollkommen ungefleckt.

Die Lippen, die Augenbrauen und die Schnurren sind weiß.

Der Schwanz ist grauröthlich und von einem schwarzen Ringe umgeben, der durch einen lichtröthlichen Zwischenraum von der schwarzen Endspitze geschieden ist.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Nord-Amerika, Mexiko.

### 9. Der Roth-Luchs *(Lynx rufa).*

*L. vulgaris fere magnitudine, corpore pilis longioribus vestito; notaeo in aestivali tempore pallide rufescente, in vertice dorsoque saturatiore, fascia longitudinali obscure fusco-rufescente supra dorsum decurrente et maculis magis confertis distinctis parvis rotundatis ex nigrescente fusco-rubidis ornato, nec non striis aliquot transversalibus undulatis ejusdem coloris sicut in lateribus et artuum parte externa, gastraeo et artubus interne pallide rufescente-albidis, maculis parvis rotundatis ex rufescente nigro-fuscis signatis, gula albida immaculata; in hyemali, notaeo et artubus externe ex rufescente flavido-vel fuscescente-griseis, maculis parvis punctiformibus nigro-fuscis fasciisque nonnullis transversalibus indistinctis et in lateribus magis obsoletis undulatis ejusdem coloris ornatis, gastraeo et artubus interne albis, maculis parvis rotundatis nigris notatis, gula immaculata alba; labio superiore rufescente-albo nigro-striato; regione ophthalmica albida; mystacibus buccarum mediocribus rubido-albidis, striis aliquot transversalibus ex nigrescente fusco-rubidis signatis; auriculis brevissime penicillatis, externe nigris et in medio macula nitide alba pictis; cauda brevi, parum ultra $^1/_6$ corporis longitudine, tenui, cylindrica, obtusa, supra griseo-rubida et apicem versus annulis 4 nigris semicincta, albo-terminata.*

*Wild Cat.* Lawson. Voyage to Carolina. p. 118.
*Wild-Cat.* Catesby. Nat. Hist. of Carolina. Append. p. 25.
„ „ Brickell. Nat. Hist. of North-Carolina p. 117.
*Bay Lynx.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 188. Nr. 136. t. 19. fig. 1.
*Felis rufa.* Güldenstaedt. Nov. Comment. Acad. Petropol. V. XX. (1775). p. 499.
„ „ Schreber. Säugth. B. III. S. 412. Nr. 16. t. 109. B.
*Felis Lynx.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 525. Nr. 15.
„ „ *Var.*? Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 529.
*Bay Lynx.* Pennant. Hist. of Quadrup. V. I. t. 32.
*Felis rufa.* Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 82. Nr. 19.
„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 154. Nr. 14.
*Chat cervier des fourreurs.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 162.

*Felis rufa.* Rafinesque. Amer. Monthl. Mag. 1817. p. 46. Nr. 3.
*Bay Lynx.* Shaw. Gen. Zool. V. I. P. II. p. 373.
*Felis rufa.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. VI. p. 107. Nr. 13.
„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 229.
*Felis lynx. Var. A.* Desmar. Mammal. p. 224. N. 345. A.
*Lynx lynx. Var. A.* Desmar. Mammal. p. 224. Nr. 345. A.
*Felis rufa.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 347.
*Lynx rufa.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 347.
*Felis rufa.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 443.
„ „ Desmoul. Dict. class. V. III. p. 500. Nr. 28.
„ „ Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. III. Fasc. 58. c. fig.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 141.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 454. Nr. 38.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 164.
„ „ Richards. Fauna bor. amer. V. I. p. 103.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 212, 571. Nr. 32.
*Felis Lynx.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
*Felis rufa.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
*Lynx vulgaris. Var. rufus.* Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. S. 305.
*Lynchus rufa.* Jardine. Mammal. V. II. p. 275 Nr. 38.
*Felis rufa.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 73. fig. 36.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 520. Nr. 26.
*Lynx rufa.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 520. Nr. 26.
*Felis rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Eine schon aus alter Zeit her bekannte, ziemlich scharf abgegrenzte Art, welche jedoch häufig — ungeachtet der Verschiedenheit des Vaterlandes — irrthümlicherweise mit dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* verwechselt wurde.

Sie ist ungefähr von gleicher Größe wie derselbe, doch meistens etwas kleiner und kommt auch in der Gestalt des Körpers mit dieser Art im Allgemeinen überein.

Die Ohrenbüschel sind sehr kurz und scheinen bisweilen gänzlich zu fehlen, vorzüglich aber im Sommer, wo dieselben kaum bemerkbar sind.

Der Backenbart ist nur von mäßiger Länge und die Schnurren sind verhältnißmäßig kurz.

Der Schwanz ist kurz, etwas über $^1/_6$ der Körperlänge einnehmend, dünn, walzenförmig, seiner ganzen Länge nach von gleicher Dicke und an der Spitze abgestumpft.

Die Körperbehaarung ist mäßig lang und weich.

Farbe und Zeichnung sind nach der Jahreszeit und bisweilen sogar nach Individuen verschieden.

Im Sommer erscheint die Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmassen hell röthlich, da das zu jener Zeit kürzere und nur grau und schwarz geringelte, nicht aber in weißliche Spitzen endigende Grannenhaar, von dem hell röthlichen Wollhaare überragt wird.

Der Scheitel und der Rücken sind lebhafter roth gefärbt und über den Rücken verläuft eine deutlich hervortretende dunkel braunröthliche Längsbinde.

Die ganze Oberseite des Körpers, die Leibesseiten und die Außenseite der Gliedmaßen sind mit ziemlich deutlich begrenzten kleinen, etwas gedrängt stehenden schwärzlich-braunrothen rundlichen Flecken und einigen wellenförmigen Querstreifen gezeichnet.

Die Kehle ist weißlich und ungefleckt; die Brust, der Bauch und die Innenseite der Gliedmaßen sind hell röthlichweiß und mit kleinen röthlich schwarzbraunen rundlichen Flecken besetzt. Die Augengegend ist weißlich, die Oberlippe röthlichweiß mit einigen schwärzlichen Streifen.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz mit einem glänzend weißen Flecken in der Mitte, und der röthlichweiße Backenbart ist von einigen schwärzlich-braunrothen Querstreifen durchzogen.

Der Schwanz ist auf der Oberseite grauröthlich und gegen die Spitze von vier schwarzen Halbringen umgeben, auf der Unterseite und an der Spitze aber weiß.

Im Winter ist die Oberseite des Körpers röthlich-fahlgrau oder bräunlichgrau, indem das längere grau und schwarz geringelte Grannenhaar in weißliche Spitzen endiget und das hellröthliche Wollhaar größtentheils überdeckt.

Die ganze Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen ist mit kleinen schwarzbraunen Punktflecken und einigen ebenso gefärbten undeutlichen Querstreifen gezeichnet, die an den Leibesseiten gewellt und sehr verloschen sind.

Die Unterseite des Körpers und die Gliedmaßen sind weiß und mit kleinen schwarzen rundlichen Flecken besetzt, mit Ausnahme der ungefleckten Kehle.

Die individuellen Abweichungen bestehen darin, daß die Grundfarbe bald mehr in's Bräunlichgraue, bald mehr in's Röthliche zieht, und die Flecken und Streifen dunkler oder heller gefärbt, und mehr oder weniger deutlich sind.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . | 2′ 5″. | Nach Desmarest. |
| Länge des Schwanzes | 5″. | |
| Schulterhöhe . . . | 1′ 2″. | |
| Kreuzhöhe . . . . | 1′ 3″ 6‴. | |
| Körperlänge . . . . | 2′ 9″. | Nach Jardine. |
| Länge des Schwanzes | 4″. | |

Offenbar beruhen die von Jardine angegebenen Maaße auf einem Irrthume, da nach denselben der Schwanz nahezu $^1/_3$ der Körperlänge einnehmen würde, was jedoch keineswegs der Fall ist.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art über viele Provinzen der vereinigten Staaten verbreitet ist, vorzüglich aber in den Provinzen Carolina, Ohio und Pensylvanien und New-York angetroffen wird, und selbst noch am Columbia-Flusse vorkommt, obgleich sie nicht so weit nach Norden wie der canadische Luchs *(Lynx canadensis)* hinaufzuzureichen scheint.

Höchst wahrscheinlich war sie schon Lawson, Catesby und Brickell bekannt, doch erhielten wir erst durch Güldenstaedt und Schreber eine genaue Beschreibung von derselben. Erxleben hielt sie für identisch mit dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* oder eine Abänderung desselben und Desmarest glaubte in der von Schreber gegebenen Abbildung gleichfalls nur eine Varietät dieser Art zu erkennen, welcher Ansicht sowohl Wagler, als auch ich beigetreten waren.

### 10. Der saumfleckige Luchs *(Lynx maculiventris)*.

*L. rufa minor, auriculis penicillis brevissimis, mystacibus buccarum longis, cauda brevi, 1/6 corporis longitudine; notaeo dilute griseo fulvido mixto, capite superne, dorso, humeris femoribusque postice obscurioribus, regione infra oculos, genis et gastraeo albis; vertice striis quatuor longitudinalibus angustis parallelis a naso excurrentibus nigris notato, nucha striis tribus, longitudinalibus indistinctis fuscis ad humeros usque protensis, collo supra fascia semicirculari nigra signato, dorso maculis per duas series longitudinales parallelas dispositis aterrimis alterisque minoribus parallelis biseriatis nigris; interscapulio, humeris superne et lateribus maculis aliquot fasciaeformibus alterisque magnis fulvidis ex punctiformibus compositis et postice aut supra nigro-marginatis ornatis; humeris inferne, femoribus, artubus antice abdomineque maculis plus minusve nigris aut fulvidis irregularibus rotundatis plenis, artubus externe interneque fasciis transversalibus ejusdem coloris; collo in lateribus griseo, fasciis 3—4 longitudinalibus fulvidis notato, jugulo fascia transversali incompleta extrema laterali confluente; rostro stria longitudinali angusta nigra ad oculos usque protensa et annulo oculari ejusdem coloris conjuncta signato alterisque tribus similibus infra oculos excurrentibus et irregulariter supra genas protensis nigris; mystacibus buccarum macula lata nigra ornatis; auriculis externe nigris macula lata alba, interne fulvidis et ad basin pilis albis mixtis, penicillis nigris; labio superiore utrinque macula alba notato; cauda supra fulva, annulis 3—4 nigris semicincta ad apicem macula lata nigra notata, infra alba.*

*Chat à ventre tacheté.* Geoffr. Catal. du Mus.

„ „ „ „ Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. III. Fasc. 54. c. fig.

*Felis canadensis. Iun?* Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. III. Fasc. 54.

*Felis cervaria. Iun?* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 106.

„ „ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 211. Nr. 30.

*Felis rufa. Iun?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 521. Nr. 26. Note 14.

*Lynx rufa. Iun?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 521. Nr. 26. Note 14.

*Felis cervaria. Iun?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 521. Nr. 26. Note 14.

*Lynx cervaria. Iun?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 521. Nr. 26. Note 14.

*Felis rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Bis jetzt ist uns diese Form nur aus einer Beschreibung und Abbildung bekannt, welche Fr. Cuvier und Geoffroy uns mittheilten. Sie ist mit dem Roth-Luchse (*Lynx rufa*) verwandt, unterscheidet sich von demselben aber außer der geringeren Größe und der durchaus verschiedenen Farbe und Zeichnung, durch den verhältnißmäßig etwas längeren Schwanz und den weit stärkeren Backenbart.

Bezüglich ihrer Größe steht sie der genannten Art merklich nach. Ihr Kopf ist breit, der Backenbart stark entwickelt und die Ohrenbüschel sind kurz und kaum bemerkbar. Der Schwanz ist kurz und nimmt $^1/_6$ der Körperlänge ein.

Die Oberseite des Körpers ist hellgrau mit Rothgelb gemischt, indem das sehr dichte Wollhaar in der Wurzelhälfte bis zur Mitte grau, in der oberen Hälfte rothgelb, das Grannenhaar aber weiß und schwarz geringelt ist. Die Oberseite des Kopfes, der Rücken, die Schultern und die Hinterseite der Schenkel sind viel dunkler als die Leibesseiten, die Gegend unterhalb der Augen, die Wangen und die Unterseite des Körpers sind weiß.

Über die Schnauze und den Oberkopf verlaufen vier parallele schmale, schwarze Längsstreifen, welche sich von der Nase zwischen den Ohren bis über den Scheitel ziehen, und über den Nacken drei undeutliche braune Längsstreifen, welche nahezu mit der Grundfarbe verschmelzen und bis über die Schultern reichen.

Der Hals ist auf der Oberseite durch ein halbes schwarzes Halsband von den Schultern geschieden und von dieser Stelle an ziehen sich zwei parallele Längsreihen tief schwarzer Flecken über den Rücken bis zur Schwanzwurzel, von denen jene über den Schultern minder deutlich abgegrenzt erscheinen. Zu beiden Seiten dieser Fleckenreihen und parallel mit denselben sind längs der Mitte des Rückens zwei Reihen viel kleinerer schwarzer Flecken gestellt.

Der Vordertheil des Rückens, der obere Theil der Schultern und die Leibesseiten sind theils mit einigen bindenartigen, theils mit großen unvollständigen Rosettenflecken gezeichnet, von denen jene an den Leibesseiten von sehr unregelmäßiger Form und etwas verwischt sind. Dieselben werden aus rothgelben Haaren gebildet und sind an der Hinter- oder Oberseite von einer schmalen, braunschwarzen Binde umsäumt.

Der untere Theil der Schultern, die Schenkel, der obere Theil der Vorderseite der Beine und der Bauch sind mit mehr oder weniger schwarzen oder rothgelben, unregelmäßigen, rundlichen, vollen Flecken besetzt, die Außen- und Innenseite der Beine mit ebenso gefärbten Querbinden.

Die Halsseiten sind grau und mit drei bis vier rothgelben Längsbinden besetzt, von denen sich eine nach abwärts zieht und auf der Unterseite des Halses eine unvollständige Querbinde bildet.

Von der Nase zieht sich jederseits ein schmaler schwarzer Streifen längs des Nasenrückens bis zu den Augen, welche er umgibt und hinter denen er sein Ende erreicht.

Drei ähnliche schwarze Streifen entspringen unterhalb der Augen an den Seiten der Schnauze und erstrecken sich unregelmäßig über die Wangen, wo sie in dem dicken Backenbarte zusammenfließen, der mit einem breiten schwarzen Flecken gezeichnet ist, welcher jedoch, wenn derselbe nicht aufgerichtet ist, durch das graugelbe Haar desselben überdeckt wird.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz mit einem breiten weißen Flecken, der über das ganze Ohr hinwegreicht, auf der Innenseite rothgelb mit einigen weißen Haaren an der Wurzel. Die Ohrenbüschel sind schwarz.

Zu beiden Seiten der Oberlippe befindet sich ein weißer Flecken, auf welchem die Schnurren vertheilt sind.

Der Schwanz ist auf der Oberseite rothgelb, von drei bis vier schwarzen Halbringen umgeben und an der Spitze mit einem breiten schwarzen Flecken von der Länge eines halben Zolles besetzt, der nur durch einige weiße Haare der Unterseite überragt wird, auf der Unterseite weiß.

Körperlänge . . . . . 2′. Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . 4″.
Schulterhöhe . . . . 1′.

Vaterland: Nord-Amerika.

Das Exemplar, auf welches sich Fr. Cuvier's und Geoffroy's Beschreibung gründet, ist der Ansicht des ersteren zu Folge ein junges, noch nicht völlig erwachsenes Thier und deshalb ist er geneigt, dasselbe nur für den jugendlichen Zustand des canadischen Luchses *(Lynx canadensis)* zu halten, wogegen jedoch, völlig abgesehen von der auffallend verschiedenen Farbe und Zeichnung, der weit längere Schwanz spricht.

Temminck glaubte in dieser Form den Jugendzustand des Hirsch-Luchses *(Lynx Cervaria)* zu erblicken, und Fischer stimmte demselben bei, obgleich schon das durchaus verschiedene Vaterland die Richtigkeit derselben unzulässig macht.

Wagner ist im Zweifel, ob er der Ansicht Temminck's beipflichten, oder diese Form für den Jugendzustand des Roth-Luchses *(Lynx rufa)* betrachten soll und Giebel schließt sich unbedingt der letzteren Ansicht an.

### 11. Der Florida-Luchs *(Lynx floridana)*.

*L. montanae similis, ast multo minor; corpore toto albido-griseo, maculis striisque undulatis fusco-flavidis in lateribus signato; auriculis brevissime penicillatis.*

*Lynx ou Chat sauvage.* Bartram. Voy.

*Lynx Floridanus.* Rafinesque. Amer. Monthl. Mag. 1817. p. 46. Nr. 4.

*Felis floridana.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 350.

*Lynx floridana.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 350.

*Felis Floridana.* Fisch. Synops. Mammal. p. 213, *

*Felis floridana.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Note 14.

*Lynx floridana.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Note 14.

*Felis rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Eine dem Berg-Luchse *(Lynx montana)* nahe stehende Form, welche der kurzen Beschreibung zu Folge, die wir durch Rafinesque von derselben erhalten haben, außer der weit geringeren Größe nur durch die ihr zukommende Farbenzeichnung von dieser Art verschieden zu sein scheint.

Sie ist beträchtlich kleiner als der Roth-Luchs *(Lynx rufa)* und ihre Ohren, welche nach Rafinesque's Angabe ungepinselt sein sollen, sind aller Wahrscheinlichkeit nach nur mit einem sehr kurzen und daher leicht zu übersehenden Haarpinsel versehen.

Die Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist weißlichgrau und nur die Leibesseiten sind mit braungelben Flecken und gewellten schwarzen Streifen besetzt.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Form in den südlichen vereinigten Staaten und namentlich in Florida, Georgien und Louisiana vorkommt.

Die erste Nachricht von der Existenz derselben erhielten wir wohl durch Bartram.

Auch diese Form wird von Giebel für identisch mit dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* gehalten.

### 12. Der Berg-Luchs *(Lynx montana)*.

*L. Cervaria major, notaeo albido-griseo immaculato, gastraeo albido, maculis fuscis notato; auriculis brevissime penicillatis, externe nigris, interne albidis fulvo-maculatis; cauda brevissima, parum ultra $^1/_{10}$ corporis longitudine, albido-grisea.*

*Lynx du Mississipi.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. VIII. t. 53.
*Mountain Cat.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 185. Nr. 134.
*Felis Pardalis.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 515. Nr. 10.
*Lynx montanus.* Rafinesque. Amer. Monthl. Mag. 1817. p. 46. Nr. 2.
*Felis montana.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 349.
*Lynx montana.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 349.
Encycl. méth. t. 98. fig. 2.
*Felis montana.* Fisch. Synops. Mammal. p. 213. *
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Note 14.
*Lynx montana.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Note 14.
*Felis rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.
*Lynx rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Wie die allermeisten Luchsformen, so ist uns auch der Berg-Luchs bis jetzt nur sehr unvollständig bekannt, obgleich derselbe

zuerst von Buffon, dann von Pennant und zuletzt von Rafinesque kurz beschrieben wurde und Buffon uns sogar eine Abbildung von demselben mittheilte.

Wie aus den Angaben von Rafinesque hervorgeht, ist diese Form noch größer als der canadische Luchs *(Lynx canadensis)* und selbst als der Hirsch-Luchs *(Lynx Cervaria)*, daher die größte Art der ganzen Gattung.

Die Ohren werden als ungepinselt angegeben, doch scheint diese Angabe irrig zu sein, denn aller Wahrscheinlichkeit zu Folge sind dieselben so wie beim Roth-Luchse *(Lynx rufa)* und noch mehreren anderen nordamerikanischen Formen dieser Gattung, nur mit sehr kurzen Haarbüscheln versehen, auf welche ihrer Kürze wegen von den Beschreibern keine Rücksicht genommen wurde.

Der Schwanz, welcher nur wenig über $^1/_{10}$ der Körperlänge einnimmt, zeichnet sich durch seine außerordentliche Kürze aus.

Die Oberseite des Körpers ist weißlichgrau und ungefleckt, die Unterseite desselben weißlich und mit braunen Flecken besetzt.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz, auf der Innenseite weißlich und rothgelb gefleckt.

Der Schwanz ist weißlichgrau.

Körperlänge . . . . 3′—4′. Nach Rafinesque.
Körperlänge . . . . 2′ 5″. Nach Buffon.
Länge des Schwanzes 3″.

Vaterland. Nord-Amerika, woselbst diese Form in den höheren Gegenden der Provinz New-York, in den Perouanischen und Alleghany'schen Gebirgen vorkommt.

Buffon's Beschreibung gründet sich wahrscheinlich auf ein jüngeres, noch nicht völlig erwachsenes Thier. Erxleben glaubte diese Form mit dem Ozelot-Panther *(Panthera Pardalis)* vereinigen zu dürfen und Giebel nimmt keinen Anstand dieselbe mit dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* für identisch zu erklären.

### 13. Der Gold-Luchs *(Lynx aurea)*.

*L. rufae magnitudine, notaeo nitide pallide flavo, nigro-alboque maculato, gastraeo dilutiore immaculato; auriculis brevissime penicillatis; cauda brevissima.*

*Lynx aureus.* Rafinesque. Amer. Monthl. Mag. 1817. p. 46. Nr. 6.

*Chat sauvage.* Charles le Raye. Journ. d'une voy. au Missoury. p. 190.

*Felis aurea* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 351.

*Lynx aurea.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 351.

*Felis aurea.* Fisch. Synops. Mammal p. 213. *

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Note 14.

*Lynx aurea.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 522. Note 14.

*Felis rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Nur eine höchst unvollständige, von Rafinesque und Le Raye herrührende Notiz ist es, auf welche sich unsere Kenntniß von dieser Luchsform beschränkt, welche offenbar dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* nahe steht, aber durch den viel kürzeren Schwanz und auch die Färbung sich von demselben unterscheidet.

Sie soll um die Hälfte größer als die Hauskatze *(Felis domestica)*, daher eine der kleineren Arten dieser Gattung sein und würde sonach bezüglich der Größe ungefähr mit dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* übereinkommen.

Ohrenbüschel sollen fehlen, doch scheint diese Angabe auf einer ungenauen Beobachtung zn beruhen, da allen Luchsarten Ohrenbüschel eigen und diese bei manchen Arten so kurz sind, daß sie leicht übersehen werden können, wie dieß auch beim Roth-Luchse *(Lynx rufa)* der Fall ist. Der Schwanz zeichnet sich durch seine auffallende Kürze aus.

Die Oberseite des Körpers ist lebhaft glänzend hellgelb mit schwarzen und weißen Flecken, jene der Unterseite desselben blaßgelb und ungefleckt.

Länge des Schwanzes 2″. Nach Rafinesque.

Andere Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Nord-Amerika und insbesondere der nordwestliche Theil der vereinigten Staaten, wo diese Art von Le Raye an den Ufern des Yellowstone-Flußes, gegen den 44 Grad Nord-Breite und den 32 Grad westlicher Länge vom Meridian von Washington getroffen wurde.

Giebel hält dieselbe vom Roth-Luchse *(Lynx rufa)* nicht für verschieden.

### 14. Der gestreifte Luchs *(Lynx fasciata).*

*L. canadensis fere magnitudine, corpore longipiloso, notaeo fusco-rufescente, maculis parvis rotundatis nigro-fuscis supra collum, dorsum et in lateribus, striisque fasciaeformibus transversalibus ejusdem coloris in dorso, gastraeo albo, maculis rotundatis nigris abrupte finitis ornato; artubus fusco-rufescentibus maculis parvis obscure nigro-fuscis notatis; auriculis longe penicillatis externe nigris, penicillis ejusdem coloris; cauda brevissima alba nigro-terminata.*

*Lynx fasciatus.* Rafinesque. Amer. Monthl. Mag. 1817. p. 46. Nr. 5.

„ „ Lewis, Clark. Trav. to the Source of the Missouri. V. III. p. 28.

*Felis fasciata.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 348.

*Lynx fasciata.* Desmar. Mammal. p. 225. Nr. 348.

*Felis fasciata.* Fisch. Synops. Mammal. p. 212. *

*Lynchus fasciata.* Jardine. Mammal. V. II. p. 275. Nr. 39.

*Felis fasciata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 521. Note 14.

*Lynx fasciata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 521. Note 14.

*Felis rufa* Giebel. Säugeth. S. 881.

*Lynx rufa.* Giebel. Säugeth. S. 881.

Eine dem canadischen Luchse *(Lynx canadensis)* verwandte, wohl aber von demselben verschiedene Art, welche durch die Kürze ihres Schwanzes und ihre eigenthümliche Farbenzeichnung ausgezeichnet ist, und deren Kenntniß wir Rafinesque und den beiden Reisenden Lewis und Clark zu verdanken haben.

Sie gehört zu den größeren Arten dieser Gattung, da sie größer als der Roth-Luchs *(Lynx rufa)* und beinahe von der Größe des canadischen Luchses *(Lynx canadensis)* ist.

Die Ohren sind mit einem langen Haarpinsel versehen, welcher $^3/_4$ Zoll in seiner Länge hat und der Schwanz ist von außerordentlicher Kürze.

Die Körperbehaarung ist lang, reichlich und dicht.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist braunröthlich mit kleinen rundlichen dunkel schwarzbraunen Flecken auf dem Halse, dem Rücken und den Leibesseiten und ebenso gefärbten bindenartigen Querstreifen auf dem Rücken, jene der Unterseite des Körpers weiß, mit kleinen rundlichen scharf begrenzten schwarzen Flecken.

Die Beine sind braunröthlich und wie die Leibesseiten mit kleinen rundlichen dunkel schwarzbraunen Flecken besetzt.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz und von derselben Farbe sind auch die Ohrenbüschel.

Der Schwanz ist weiß und endiget in eine schwarze Spitze.

Länge des Schwanzes 2″. Nach Rafinesque, Lewis und Clark.

Andere Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Nordwest-Amerika, woselbst diese Art von Lewis und Clarke nebst noch anderen großen Luchsarten an der Küste in der Nähe des stillen Meeres getroffen wurde.

Giebel zieht diese Art mit dem Roth-Luchse *(Lynx rufa)* zusammen.

### 15. Der canadische Luchs *(Lynx canadensis)*.

*L. vulgaris fere magnitudine; corpore longipiloso, auriculis penicillis longis, mystacibus buccarum longissimis utrinque infra mandibulam dependentibus; cauda brevissima, capite breviore* $^1/_8$ *vel parum ultra* $^1/_7$ *corporis longitudine, crassa, cylindrica, truncata; notaeo artubusque externe albido-griseis fusco-undulatis, gastraeo artubusque interne sordide albis rufescente-undulatis; dorso obscuriore fascia longitudinali indistincta plus minus interrupta undulata nigrescente, lateribus, scelidibus pedibusque dilutioribus; auriculis externe griseis nigro-marginatis, interne albis marginem versus leviter rufescente-flavo-lavatis, penicillis nigris; mystacibus buccarum sordide albis macula magna nigra signatis, vibrissis partim nigris, partim albis et ad basin nigris; labio inferiore nigro-marginato; cauda albido-rufescente obscurius undulata, in extremo apice nigra.*

*Carcajou.* Charlevoix. Hist. de la nouv. France.

*Loup Cervier ou Lynx.* Dobbs. Hudson's bay. p. 41.

*Lynx du Canada.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. III. p. 299. t. 44.

*Cat Lynx.* Pennant. Synops. Quadrup.
*Felis Lynx.* Erxleb. Syst regn. anim. P. I. p. 525. Nr. 15.
*Felis Canadensis.* Geoffr. Collect. du Mus.
„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. XIV. p. 154. Nr. 13.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 162.
*Felis canadensis.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. VI. p. 108. Nr. 14.
„ „ Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. V. VIII. p. 228.
„ „ Desmar. Mammal. p. 224. Nr. 346.
*Lynx canadensis.* Desmar. Mammal. p. 224. Nr. 346.
*Lynx du Canada.* Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. IV. p. 443.
*Felis canadensis.* Desmoul. Dict. class. V. III. p. 500. Nr. 27.
*Felis borealis.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 109, 141.
*Felis Canadensis.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 453. Nr. 37.
*Felis borealis.* Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 163.
„ „ Richards. Fauna bor. amer. V. I. p. 101.
*Felis Canadensis.* Fisch. Synops. Mammal. p. 212, 571. Nr. 31.
*Felis borealis.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 29.
*Lynchus Canadensis.* Jardine. Mammal. V. II. 259, 275. Nr. 37. t. 33.
*Felis canadensis.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 353. fig. 551.
*Felis borealis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 519. Nr. 25.
*Lynx borealis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 519. Nr. 25.
*Lyncus Canadensis.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 46.
*Felis borealis.* Giebel. Säugeth. S. 880.
*Lynx borealis.* Giebel. Säugeth. S. 880.

Unter den ziemlich zahlreichen Formen dieser Gattung ist der canadische Luchs diejenige, welche der ihr eigenthümlichen Merkmale wegen nicht leicht mit irgend einer anderen verwechselt werden kann.

Sie gehört zu den größten Formen dieser Gattung, da sie ungefähr die Größe des gemeinen Luchses *(Lynx vulgaris)* erreicht, mit welchem sie auch in der Körpergestalt größtentheils übereinkommt.

Durch den sehr kurzen und nur an seiner äußersten Spitze schwarzen Schwanz und den vollkommen ungefleckten Körper unter-

scheidet sie sich aber nicht nur von diesem, sondern fast von allen übrigen Luchsarten.

Die Ohren sind mit langen aufrechtstehenden Haarbüscheln besetzt, welche im Sommer eine Länge von 7—8 Linien, im Winter von $1^1/_2$ Zoll erreichen, und auf der Innenseite lang behaart.

Der Schwanz ist sehr kurz, kürzer als der Kopf, $^1/_8$ bis etwas über $^1/_7$ der Körperlänge einnehmend, dick und walzenförmig, reichlich behaart und an seinem Ende gleichsam wie abgestutzt.

Die Körperbehaarung ist lang, dicht, reichlich und weich, doch etwas kürzer als beim Hirsch-Luchse *(Lynx Cervaria)* und auch minder fein. Auf dem Rücken erreicht das Haar eine Länge von $1^1/_2$ Zoll, und der Hintertheil der Schenkel und der Beine, so wie auch die Sohlen sind besonders lang und zottig behaart.

Der Backenbart ist sehr lang, indem das Haar 3 Zoll in der Länge hält, und hängt ziemlich tief zu beiden Seiten über den Unterkiefer herab.

Die Schnurren sind lang und bieten eine Länge von ungefähr 3 Zoll dar.

Die Färbung ist nicht beständig und zeigt bisweilen einige, wenn auch nicht erhebliche Abweichungen.

In der Regel ist die Oberseite des Körpers und die Außenseite, der Gliedmaßen weißlichgrau und braun gewellt, jene der Unterseite des Körpers und der Innenseite der Gliedmaßen schmutzig weiß und röthlichweiß gewellt, auf dem Rücken dunkler, auf den Leibesseiten, den Hinterbeinen und den Pfoten heller.

Die einzelnen Haare sind auf dem Rücken von der Wurzel an bis auf $^3/_4$ ihrer Länge dunkelbraun, an der Spitze schwarz und unterhalb derselben grau und braun geringelt, an den Leibesseiten aber an der Wurzel grau, in der Mitte röthlich und an der Spitze weißlich.

Längs der Firste des Rückens verläuft eine undeutliche, mehr oder weniger unterbrochene gewellte schwärzliche Binde, welche durch die an dieser Körperstelle mehr zusammengedrängten schwarzen Haarspitzen gebildet wird.

Der Schwanz ist weißröthlich und dunkler gewellt, und nur an der äußersten Spitze ist derselbe in einer Ausdehnung von etwas über $^1/_5$ seiner Länge schwarz.

Die Ohren sind auf der Außenseite grau und schwarz gesäumt, auf der Innenseite weiß und gegen den Rand zu schwach röthlichgelb überflogen. Die Haarpinsel sind schwarz.

Der Backenbart ist schmutzig weiß mit einem großen schwarzen Flecken.

Die Schnurren sind theils durchaus schwarz, theils weiß und an der Wurzel schwarz.

Der Rand der Unterlippe und die Nasenkuppe sind schwarz, die Krallen weißlich.

Die Abweichungen, welche die Färbung bisweilen darbietet, bestehen darin, daß das Fell entweder mehr grau erscheint und röthlich-gelbbraun oder fahlbraun gewellt ist, oder auch mehr weißlich gewellt.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 3′ 1″. | Nach Richardson. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 4″ 6‴. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 4″ 6‴. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′ 3″. | Nach Cuvier. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 4″. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′ 3″. | Nach Desmarest. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 3″ 9‴. | |
| „ der Ohren . . . . . | 2″. | |
| „ „ Krallen . . . . . | 6‴. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 1′ 1″. | |
| Körperlänge . . . . . | 2′ 2″—2′ 4″. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . | 5″. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . | 1″. | |
| Körperlänge ungefähr . . | 3′ 5″. | Nach Jardine. |
| Länge des Schwanzes . . | 4″. | |

In den Maaßangaben von Temminck sowohl, als auch in jenen von Jardine scheint eine Irrung unterlaufen zu sein, da die Länge des Schwanzes nach den ersteren weniger als $^1/_5$, nach den letzteren beinahe $^1/_9$ betragen würde, was offenbar nicht richtig ist.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art den höchsten Norden bis in den Polarkreis hinauf bewohnt, über ganz Canada und Labrador verbreitet ist, vorzüglich häufig an der Hudsons-Bay und selbst über den großen Seen und ostwärts des Felsengebirges, ja sogar

noch am Mackenzie-Fluße unter dem 66. Grade Nordbreite angetroffen wird.

Temminck gibt auch den Norden der alten Welt und insbesondere Schweden als die Heimath dieser Art an, was jedoch offenbar auf einem Irrthume beruht.

## 10. Gatt.: Marderkatze (Ailurogale).

Die Pupille ist senkrecht elliptisch. Die Krallen sind vollkommen zurückziehbar. Der Schwanz ist kurz, und endiget in keine Quaste. Die Ohren sind nicht mit Haarbüscheln versehen, kurz und gerundet. Eine Mähne fehlt gänzlich. Die Backen sind von keinem Barte umgeben. Die Beine sind hoch. Der Kopf ist schmal, die Schnauze flachgedrückt.

### 1. Die hechtschnauzige Marderkatze *(Ailurogale planiceps)*.

*A. Chai nigripedis magnitudine, corpore brevipiloso; notaeo lateribusque obscure ex rubido ferrugineo-fuscis flavido-irroratis, in medio dorsi saturatiore, gastraeo albido; capite ferrugineo striis duabus longitudinalibus angustis, nonnunquam interruptis albescentibus, a syncipite inter oculos excurrentibus et supra frontem et verticem ad occiput usque protensis notato; auriculis externe nigro-fuscis macula pallida in medio; labiis et vibrissis albis; artubus externe interneque ex rubido ferrugineo-fuscis flavido-irroratis; cauda infra $^1/_3$ corporis longitudine, tenui, cylindrica, obtusa, dilute ex rubido ferrugineo-fusca, flavido-irrorata.*

*Felis planiceps.* Vig. Zool. Journ. V. III. p. 449. t. 12.
„ „ Vig. Horsf. Zool. Journ. V. VII. t. 2.
„ „ Jardine. Mammal. V. II. p. 271.
„ „ S. Müller. Verhandel. V. I.
„ „ Reichenb. Naturg. Raubth. S. 82. fig. 47.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 541. Nr. 40.

*Catus planiceps.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 541. Nr. 40.

*Felis Diardii.* Crawfurd. Mus. Liverpool.

*Chaus? planiceps.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 44.

*Felis planiceps.* Giebel. Säugeth. S. 886.
*Catus planiceps.* Giebel. Säugeth. S. 886.

Die auffallende Abweichung, welche diese Katzenart in ihrer Körpergestalt sowohl als auch in der Bildung ihrer Zähne von allen übrigen dieser Familie angehörigen Formen darbietet, rechtfertigen wohl die Ansicht, dieselbe als den Typus einer besonderen Gattung zu betrachten, für welche ich den Namen „Marderkatze" *(Ailurogale)* in Vorschlag bringe.

Ihre Körpergestalt im Allgemeinen erinnert lebhaft an jene der zur Familie der Wiesel *(Mustelae)* gehörigen Formen und insbesondere an jene der Arten der Gattung Marder *(Martes)* obgleich sie sich durch ihre weit höheren Beine wieder von denselben entfernt.

In der Größe kommt sie mit der schwarzfüßigen Luchskatze *(Chaus nigripes)* überein.

Ihr Kopf ist gestreckt, zusammengedrückt und walzenförmig, und zeichnet sich durch eine breite, flachgedrückte stumpfe Schnauze aus.

Die Ohren sind kurz, gerundet und nicht mit Haarbüscheln versehen, und die Augen von den Ohren verhältnißmäßig weit entfernt.

Der Leib ist schlank, und die Beine sind hoch und dünn.

Der Schwanz ist kurz, weniger als $^1/_3$ der Körperlänge einnehmend, dünn, walzenförmig und an seinem Ende abgestumpft.

Die Behaarung ist kurz und glatt anliegend.

Die Oberseite des Körpers und die Leibesseiten sind dunkel röthlich-rostbraun mit feiner gelblichweißer Sprenkelung und längs der Firste des Rückens am dunkelsten, welche Färbung dadurch bewirkt wird, daß die einzelnen Haare dunkel rothbraun sind, über ihrer Mitte von einem schmalen gelblichen Ringe umgeben werden und jene der Leibesseiten in eine weiße Spitze endigen. Die Unterseite des Körpers ist vom Kinne angefangen einfärbig weißlich und nur am Bauche sind die einzelnen Haare an der Wurzel braun.

Der Kopf ist rostroth, und über die Stirne und den Scheitel verlaufen zwei schmale, weißliche Streifen, welche am Vorderkopfe zwischen den Augen entspringen und sich bis zum Hinterhaupte erstrecken, bisweilen aber auch nur in der Gestalt länglicher streifenartiger Flecken auftreten, die schon bald gegen die Stirne zu verschwinden.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarzbraun mit einem hellen Flecken in der Mitte, die Lippen und die Schnurren sind weiß.

Die Gliedmaßen sind auf der Außen- sowohl als Innenseite wie die Oberseite des Körpers röthlich-rostbraun, doch etwas heller als diese gefärbt und an ihrer Wurzel schwach gelblichweiß gesprenkelt, und von derselben Färbung, aber heller, ist auch der Schwanz.

Die Zähne und insbesondere die Eckzähne sind lang, und die Backenzähne stark zusammengedrückt und mit langen Zacken versehen, welche verhältnißmäßig viel länger als bei allen übrigen Arten dieser Familie sind.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1′ 6″. | Nach Vigors. |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 5″ 6‴. | |
| „ „ Kopfes . . . . . | 4″. | |
| Breite des Kopfes zwischen den Ohren . . . . . | 2″ 3‴. | |
| Schulterhöhe . . . . . | 7″ 6‴. | |
| Kreuzhöhe . . . . . | 8″. | |
| Körperlänge . . . . . | 1′ 3″ 6‴. | Nach Wagner. |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 4″ und etwas darüber. | |

Vaterland. Sumatra, wo Raffles diese Art entdeckte und Borneo, wo sie auch von S. Müller aufgefunden wurde.

Vigors hat diese Art, welche scheinbar einen Übergang zu den Wieseln *(Mustelae)* vermittelt, zuerst nach den beiden Exemplaren beschrieben, die Raffles nach Europa brachte und auch eine Abbildung derselben mitgetheilt. Wagner ergänzte diese Beschreibung nach einem Exemplare im Museum zu Frankfurt a. M. Im Museum zu Liverpool wurde dieselbe Art von Crawfurd mit dem Namen „*Felis Diardii*“ bezeichnet.

## ANHANG.

Außer den hier aufgezählten Formen, welche ich nach dem mir zu Gebote gestandenen Materiale theils genauer zu beschreiben, oder wenigstens nach den kurzen über dieselben bestehenden Andeutungen durch Angabe ihrer wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale mit einiger Sicherheit deuten zu können in der Lage war, sind in neuerer Zeit aber auch noch einige andere bekannt und mit besonderen Namen bezeichnet worden, welche ich weder einzureihen, noch über dieselben überhaupt ein bestimmteres Urtheil abzugeben mich getraue.

Die höchst dürftigen und mangelhaften Angaben über die ihnen zukommenden Merkmale gestatten nicht, sich auch nur mit einiger Bestimmtheit über dieselben auszusprechen, weßhalb ich es vorgezogen habe, dieselben hier in einem besonderen Anhange aufzuführen, und wenn ich auch hie und da versucht habe auf ihre Stelle im Systeme und ihre Verwandtschaft mit anderen Formen hinzudeuten, so beruht dieß nur auf Vermuthungen und individuellen Ansichten, für deren Richtigkeit zwar manchmal die Wahrscheinlichkeit spricht, die sich aber nach unserer dermaligen Kenntniß derselben weder begründen, noch beweisen läßt.

Diese völlig ungenügend bekannten Formen sind folgende:

### *Felis Charletonii.*

*Felis Charletonii.* Gray, Ann. and Mag. of Nat. Hist. V. XVIII. (1846). p. 211.
*Felis pardus.* Giebel. Säugeth. S. 875.
*Pardus pardus.* Giebel. Säugeth. S. 875.

Alles was uns über diese Form seither bekannt geworden ist, beschränkt sich auf eine kurze Notiz von Gray, aus welcher wir entnehmen, daß diese Form dem marmorfleckigen Panther *(Panthera marmorata)* — der in Java und Malacca vorkommt und auch auf dem Himalaya angetroffen werden soll, — sehr ähnlich sei und daß

sich dieselbe nur durch die hellere Färbung und die verschiedene Vertheilung der dunklen Flecken von diesem unterscheide.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, wo diese Form auf dem Festlande, und zwar in Darjiling getroffen wird.

Gray bemerkt hierzu, daß es sich selten ereignet, zwei so nahe verwandte Arten von so verschiedenen Gegenden von Asien zu besitzen.

Darf man sich erlauben nach diesen kurzen Andeutungen eine Ansicht über die Stellung dieser Form auszusprechen, so kann man sich nur Gray anschließen und dieselbe für eine dem marmorfleckigen Panther *(Panthera marmorata)* zwar nahe verwandte, aber von diesem verschiedene zu betrachten; wie ich denn auch schon bei der Beschreibung der genannten Art darauf hingewiesen habe, daß wohl mehrere Formen mit derselben verwechselt sein dürften, und wahrscheinlich ist das im Mainzer Museum befindliche und von Reichenbach erwähnte Exemplar vom Himalaya Gray's *„Felis Charletonii"*.

Wie Giebel diese Form aber zu seiner *„Felis pardus"* ziehen konnte, ist mir geradezu unerklärlich.

### *Felis pardaloides.*

*Felis pardaloides.* Bruno. Isis. 1842. Hft. 4. S. 257.
*Felis macrura?* Pictet.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 872. Note 9.
*Pardus macrurus?* Giebel. Säugeth. S. 872. Note 9.
*Felis pardalis?* Giebel. Säugeth. S. 872. Note 9.
*Pardus pardalis?* Giebel. Säugeth. S. 872. Note 9.

Gelegentlich der Naturforscher-Versammlung zu Turin im September des Jahres 1840 machte Dr. Bruno eine Mittheilung über eine Katzenform, von welcher die königl. Menagerie im Lustschlosse Stupinigi bei Turin zwei lebende Exemplare erhielt, die seinen Untersuchungen zu Folge einer Art angehörten, welche zwischen dem Ozelot-Panther *(Panthera Pardalis)* und dem langschwänzigen Panther *(Panthera macrura)* gleichsam in der Mitte steht, und sich von dem ersteren durch die geringere Größe und den Mangel der schief von den Schultern zu den Hüften verlaufenden Streifen, von dem letzteren aber durch den dickeren Kopf, und den schwächeren und kürzeren

Schwanz unterscheiden soll, so wie er dieselbe auch wegen mehrerer der ihr eigenthümlichen Merkmale für durchaus verschieden von dem Margay-Panther *(Panthera tigrina)* erklärt.

Er hielt sich sonach für berechtigt, sie für eine noch unbeschriebene Art zu betrachten, für welche er den Namen *„Felis pardaloides“* in Vorschlag brachte.

Vaterland. Süd-Amerika.

Auf diese kurzen und höchst ungenügenden Angaben beschränkt sich unser ganzes Wissen über diese Form, welche unzweifelhaft der Gattung Panther *(Panthera)* angehört.

Pictet glaubte in ihr — ungeachtet der von Bruno ausgesprochenen Verschiedenheit, — dennoch nur den langschwänzigen Panther *(Panthera macrura)* erkennen zu sollen und Giebel ist im Zweifel, ob er sie mit dieser Art, oder mit dem Ozelot-Panther *(Panthera Pardalis)* für identisch betrachten solle.

So schwierig, ja beinahe unmöglich es nach einer so kurzen Angabe von Merkmalen auch ist eine Ansicht hierüber mit irgend einer Sicherheit auszusprechen, so scheint es mir doch am wahrscheinlichsten, daß es der Chati-Panther *(Panthera mitis)* war, welchen Bruno vor sich hatte und mit dem Namen *„Felis pardaloides“* bezeichnete.

### *Felis melanura.*

*Felis melanura.* Ball. Ann. and Mag. of Nat. Hist. V. XV. (1845). p. 286.
„ „ Fraser. Zool. typ. t. 26.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 886. Note 2.

Unsere Kenntniß von dieser Form gründet sich nur auf eine von Ball uns mitgetheilte Beschreibung und eine Abbildung, welche Fraser von derselben gegeben.

Der Beschreibung zu Folge ist sie größer als der Margay-Panther *(Panthera tigrina)* und auch verhältnißmäßig schlanker als dieser gebaut.

Der Schwanz ist zugespitzt und reicht fast bis auf den Boden.

Der Vorderkopf ist rothgelb und die Stirne von zwei parallelen schwarzen Längsstreifen durchzogen, die an den Augen entspringen und oben mit einander verbunden sind.

Unmittelbar über den Augen stehen vier längliche schwarze Flecken, über denselben drei ebenso gefärbte aber mehr unregelmäßige und in eine Reihe gestellte Flecken und über diesen zwei.

Am unteren Augenliede befindet sich ein weißer Flecken und ein zweiter längerer am oberen.

Die Wangen sind rothgelb und schwarz gestreift.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz mit einem weißen Flecken, auf der Innenseite rothgelb.

Der Nacken und der Rücken sind schwarz und der erstere ist mit einem hell rothgelben lilienförmigen Flecken gezeichnet.

Die Leibesseiten sind lichter als der Rücken gefärbt und von drei schmalen unregelmäßigen weißen Längsstreifen durchzogen, welche durch mehrere von denselben abgehende Zweige mit einander verbunden sind und durch welche unregelmäßige augenartige Flecken gebildet werden, deren innerer Hof rothgelb und mit schwarzen Punktflecken besetzt, und von einem schwarzen Saume umgeben ist.

Eine schmale rothgelbe Binde verläuft der Quere nach unterhalb der Schultern und zwei ebenso gefärbte undeutliche Streifen, welche sich vom Rücken nach abwärts ziehen, schließen sich — ungefähr $^1/_2$ Zoll von derselben entfernt, — in regelmäßigen Winkeln an sie an.

Die Brust ist rothgelb und von einer sehr deutlichen schwarzen Querbinde umgeben, der Bauch weiß und unregelmäßig schwarz gefleckt.

Die Gliedmaßen sind rothgelb, die Vorderbeine mit schwarzen Längsstreifen, die Hinterbeine mit schwarzen Flecken besetzt.

Die rothgelbe Färbung ist hauptsächlich am Vordertheile des Körpers schärfer abgegrenzt.

Der Schwanz ist schwarz und nur auf seiner Unterseite gegen die Wurzel zu ist derselbe weiß und zeigt eine Andeutung von unvollständigen Ringen.

Diese Färbung ist jedoch keineswegs beständig, sondern erleidet bei zunehmendem Alter eine Veränderung, wie man an dem lebenden Exemplare beobachten konnte, nach welchem Ball seine Beschreibung entworfen hatte, als dasselbe Anfangs des Jahres 1843 als ein Geschenk des Herrn Creagh in den Besitz der zoologischen Gesellschaft in Irland kam. Denn als es im folgenden Jahre an die

zoologische Gesellschaft zu London abgetreten wurde, zeigten sich einige kleinere Veränderungen in der Farbenzeichnung, indem dieselbe, welche früher sehr undeutlich und verworren war, zu jener Zeit schon schärfer begrenzt erschien und insbesondere die weiße Farbe am Schwanze eine größere Ausdehnung erlangt hatte, daher der von Ball vorgeschlagene Name „*Felis melanura*“ nicht mehr auf diese Form paßt.

Körpermaaße fehlen.

Vaterland. Süd-Amerika, nach der Angabe von Fraser.

Es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß diese Form der Gattung Panther *(Panthera)* angehöre und höchst wahrscheinlich ist sie jener Gruppe beizuzählen, welche durch den Ozelot-Panther *(Panthera Pardalis)* repräsentirt wird. Wie es scheint, steht sie dem gestriemten Panther *(Panthera Jardinii)* sehr nahe und vielleicht ist sie auch nur das junge Thier dieser Form.

### *Felis Huttoni.*

*Felis Huttoni.* Blyth. Asiat. Journ. of Bengal. V. XIV. p. 342. — V. XXII. (1853). p. 581.

*Felis chaus?* Giebel. Säugeth. S. 882. Note 3.

*Lynx chaus?* Giebel. Säugeth. S. 882. Note 3.

*Felis Huttoni.* Blyth. Catal. of the Mus. of the Asiat. Soc. 1863. p. 63.

*Chaus ornatus?* Gray. Proceed. of the Zool. Soc. 1867. p. 275.

Vaterland. Ost-Indien, Ceylon.

Blyth will in dieser Form Gray's „*Felis ornata*“ oder die gezierte Luchskatze *(Chaus ornatus)* erkennen, was Gray jedoch in Zweifel zieht und Giebel neigt sich der Ansicht hin, dieselbe für identisch mit der Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* betrachten zu dürfen.

Eine genauere Beschreibung dieser von Blyth aufgestellten Form konnte ich nicht ermitteln. Ich fand nur die kurze Notiz, daß dieselbe dunkel wie die Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* gefärbt und ihre Ohren roth seien.

Daß diese Form der Gattung Luchskatze *(Chaus)* angehöre, unterliegt wohl keinem Zweifel, ob sie aber als eine selbstständige Art oder nur als eine Abänderung der indischen Luchskatze *(Chaus*

*affinis)* zu betrachten sei, läßt sich nach jener kurzen Angabe nicht bestimmen.

### *Felis isabellina.*

*Felis lynx.* Hodgs.
*Felis isabellina.* Blyth. Asiat. Journ. of Bengal. V. XVII. p. 1178.
*Felis chaus?* Giebel. Säugeth. S. 882. Note 3.
*Lynx chaus?* Giebel. Säugeth. S. 882. Note 3.
*Felis caracal?* Giebel. Säugeth. S. 882. Note 3.
*Lynx caracal?* Giebel. Säugeth. S. 882. Note 3.
*Felis isabellina.* Blyth. Catal. of the Mus. of the Asiat. Soc. 1863 p. 64.
*Lyncus isabellinus.* Gray. Proceed. of the Zool. Soc. 1867. p. 276.

Vaterland. Central-Asien, wo diese Form im Hochlande von Thibet vorkommt.

Hodgson hielt sie für identisch mit dem gemeinen Luchse *(Lynx vulgaris)* und Blyth beschrieb sie als eine selbstständige Form. Giebel war im Zweifel, ob sie mit der Sumpf-Luchskatze *(Chaus Catolynx)* oder mit dem persischen Caracal *(Caracal melanotis)* zusammen zu ziehen sei und Gray betrachtet dieselbe für eine besondere zur Gattung Luchs *(Lynx)* gehörige Art.

Da mir Blyth's Beschreibung bis jetzt noch nicht zugekommen ist und mir daher die Merkmale dieser Form völlig unbekannt geblieben sind, so kann ich mich einstweilen nur der Ansicht Gray's anschließen, deren Richtigkeit wohl kaum einem Zweifel unterliegt.

Endlich wurde auch noch eine Form beschrieben, über welche ich nach dem literarischen Materiale, das mir zur Verfügung steht, durchaus nichts zu bemerken oder auch nur irgend eine Angabe bezüglich der ihr zukommenden Merkmale machen zu können im Stande bin, da die in Ost-Indien erscheinende Zeitschrift, in welcher dieselbe beschrieben wurde, nur in einer einzigen der Bibliotheken Wien's vorhanden ist und nicht bis zu jenem Jahrgange zurückreicht, welcher die Beschreibung dieser Form enthält.

Es ist dieß:

### *Felis Ogilbyi.*

*Felis Ogilbyi.* Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. VIII. (1839). p. 44.

*Felis pardus.* Giebel. Säugeth. S. 875.
*Pardus pardus.* Giebel. Säugeth. S. 875.

Ich kenne diese Form blos dem Namen nach aus dem Citate von Giebel, der sie — ob mit Recht oder Unrecht vermag ich nicht zu bestimmen, — zu seiner „*Felis pardus*“ zieht und weiß auch nicht ob sie, wie ich nach ihrem Autor wohl vermuthen darf, aus Ost-Indien stammt, oder einer anderen Heimath angehört.

Außerdem habe ich hier noch einiger Katzenformen zu erwähnen, welche Gray als besondere Arten aufgestellt und die er zu seiner Gattung „*Leopardus*“ zieht.

Von denselben ist aber — so viel mir bekannt ist — nur eine einzige von ihm beschrieben worden, nämlich:

### *Leopardus pictus.*

*Leopardus pictus.* Gray. Ann. and Mag. of Nat. Hist. V. X. (1842.) p. 260.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 43.

Seiner Beschreibung nach ist die Grundfarbe der Oberseite des Körpers rothgelb und an den Seiten blasser, jene der Unterseite weiß. Über die Mitte des Rückens zieht sich eine Längsreihe großer länglicher, voller schwarzer Flecken, an welche sich an den Leibesseiten braune Flecken reihen, deren jeder einzelne von 3, 4 oder 5 schwarzen Flecken umgeben ist. Die Unterseite des Körpers ist schwarz gefleckt.

Die Stirne ist mit zwei schwarzen Längsstreifen und eben so gefärbten Punktflecken gezeichnet, und über den Nacken verlaufen 6—7 schwarze, divergirende Längsstreifen, die an den Seiten breit sind und einen bräunlichen Streifen umschließen.

Die Schultern und die Füße sind mit schwarzen Punkten, der obere Theil der Schenkel mit länglichen schwarzen Flecken besetzt.

Die Lippen, die Wangen und ein Kreis um die Augen sind weiß und schwarz gefleckt.

Vaterland: Central-Amerika.

Aus dieser Beschreibung sowohl, als auch nach der Stellung, welche Gray dieser Form gegeben, scheint hervorzugehen, daß sie

mit dem Margay-Panther *(Panthera tigrina)* sehr nahe verwandt sei und vielleicht nur eine Farbenabänderung desselben darstellt.

Dieselbe Deutung dürften auch die beiden anderen Formen finden, welche Gray unmittelbar dem Margay-Panther *(Panthera tigrina)* anreiht, nämlich:

### *Leopardus variegatus.*

*Leopardus variegatus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 43.

Vaterland: Tropisches Amerika, — und

### *Leopardus tigrinoides.*

*Leopardus tigrinoides.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 43.

Vaterland: Der tropische Theil von Amerika.

Beide sind nur dem Namen nach als besondere Arten aufgeführt.

Die vierte Form ist sein

### *Leopardus Reevesii.*

*Leopardus Reevesii.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 44.

Vaterland: Ost-Asien, China, von woher Reeves zwei Exemplare dieser Form gebracht.

Nach der Stellung, welche Gray dieser Form gegeben, scheint dieselbe zunächst mit dem chinesischen Panther *(Panthera chinensis)* verwandt und vielleicht nur eine Abänderung desselben zu sein.

Alle vier Formen befinden sich bis jetzt nur im Britischen Museum zu London.

Zu den völlig unbekannten Formen gehören noch drei katzenartige Thiere, über welche wir bis jetzt nur äußerst kurze und höchst mangelhafte Andeutungen erhalten haben.

Eine derselben scheint der Gattung Katze *(Felis)* anzugehören und dieser wurde in der von mir und Heuglin veröffentlichten „Übersicht der Säugethiere Nordost-Afrika's" (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV) auf Seite 22 unter Nr 8 in einer zu *„Felis maniculata"* gehörigen Anmerkung erwähnt.

Unsere Kenntniß von ihr gründet sich auf einige Stücke von Fellen, welche Heuglin in Ost-Senaar und Kordofàn mehrere Male zu sehen Gelegenheit hatte.

Seiner Angabe zu Folge waren es die Felle einer kleinen fahlgelben Katzenart, die allenthalben mit gedrängt stehenden, unregelmäßig vertheilten braungelben Flecken gezeichnet ist.

Heuglin vermuthet, daß es vielleicht dieselbe Form war, welche Werne — wie er in seinem Werke „Feldzug in Taka" bemerkt, — aus Ost-Sennaar mitgebracht und für eine neue, noch unbeschriebene Art erklärte.

Die zweite ist der „*Wobo*" der Abyssinier, eine tigerähnliche Katzenform, welche sich durch die gestreifte Zeichnung ihres Felles auszeichnen und vorzüglich in Südost-Abyssinien vorkommen soll.

*Wobo.* Brehm. Reise nach Habesch.

„ Weinland. Zool. Gart. B. IV. (1863). S. 219.

„ Lefébvre. Voy. p. 20.

„ Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 19. Nr. 2. Anmerk. (Sitzungsb. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Den Aussagen der Eingeborenen zu Folge wird diese Katzenart, welche nahezu die Größe des senegalischen Löwen *(Leo senegalensis)* erreichen soll, als fahlgelb und mit schwarzen Längsstreifen gezeichnet, geschildert.

Mit dieser Form ist höchst wahrscheinlich der „*Abu-Sothan*" der Araber identisch, der auf den Inseln zwischen dem Dender- und Rahad-Flusse angetroffen wird, etwas größer als der ostafrikanische Panther *(Panthera Nimr)* und auf weißem oder weißlichem Grunde mit schwarzen Längsstreifen gezeichnet sein soll.

*Abu-Sothan.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 20. Nr 2. Anmerk. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Eine dritte ebenso zweifelhafte und völlig unbekannte Form ist der im sogenannten Chor-el-Gannah im südlichen Theile von Ost-Sennaar vorkommende „*Tirgileh*" der Araber, der mit sehr großen einzeln stehenden schwarzen Flecken auf roth fahlgelbem Grunde gezeichnet und sich durch einen langgestreckten Hals auszeichnen soll.

*Tirgileh.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 20. Nr. 2. Anmerk. (Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Möglich, daß diese Form zur Gattung Gepard *(Cynailurus)* gehört.

---

Am Schluße muß ich noch — um jede Mißdeutung hintanzuhalten und mich vor jedem Vorwurfe zu verwahren — wiederholen, was ich schon in der Einleitung zu dieser Abhandlung, so wie auch bei manchen anderen Gelegenheiten in meinen Bearbeitungen einzelner Säugethier-Familien klar und deutlich ausgesprochen habe, daß ich keineswegs für alle von mir angeführten und beschriebenen Formen eine Artberechtigung in Anspruch nehme, ja vielmehr von der Überzeugung durchdrungen bin, daß sich so manche dieser Formen in Zukunft wohl unzweifelhaft nur als Abänderungen gewisser Arten erweisen werden.

Wenn ich aber ungeachtet dieser Überzeugung dieselben dennoch unter besonderen Namen aufgeführt, so geschah dieß nur deßhalb, weil sie Verschiedenheiten darbieten, welche sich zur Zeit noch nicht mit Bestimmtheit als zufällige erweisen lassen, und selbst wenn dieß der Fall wäre, diesen Formen nebst dem Namen der Art zu der sie gehören, auch noch ein besonderer Name beigefügt werden müßte, damit sie in ihrer dermaligen Begrenzung festgehalten werden und nicht verloren gehen.

Noch ist die Zeit zu einer solchen Vereinigung aber nicht gekommen und es dürfte wohl noch lange währen, bis man mit Sicherheit die Zusammengehörigkeit derselben wird aussprechen und diese durch thatsächliche Erfahrungen beweisen können.

In so lange sich eine solche Zusammengehörigkeit aber nur auf Vermuthungen und Willkühr gründet, halte ich es für besser und gerathener dieselbe nur anzudeuten, als sie für eine erwiesene Thatsache zu betrachten, wodurch nur Irrthum und Verwirrungen entstehen.

Diesem Vorgange werden wohl alle jene Zoologen beipflichten, welche von der Entstehung der verschiedenen Formen eine andere

Ansicht haben als jene, welche sie nur für Veränderungen einer bestimmten Stammform betrachten, die durch klimatische und örtliche Verhältnisse hervorgerufen wurden, oder in ihnen nur zufällige Abweichungen einer solchen Stammform erkennen wollen, die sich auch auf die Nachkömmlinge vererbten.

Bis nicht die Zeit gekommen ist, wo der Zweifel schwinden wird wie der Begriff von Art *(Species)* zu definiren sei, muß es der individuellen Ansicht jedes Einzelnen überlassen bleiben, denselben so aufzufassen, wie es ihm am richtigsten dünkt.

# Die natürliche Familie der Spitzhörnchen *(Cladobatae)*.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

Diese kleine, erst zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts uns bekannt gewordene Thiergruppe weicht in ihrer allgemeinen Körperform sowohl, als auch in ihrem Knochenbaue und ihrer Lebensweise so sehr von der Familie der Spitzmäuse *(Sorices)*, — zu welcher man sie seither zu zählen gewohnt war, — ab, daß man sich bei einem consequenten Vorgange zur Erzielung einer natürlichen Begrenzung der Thiergruppen genöthiget sieht, eine besondere Familie aus derselben zu bilden; denn durch die ihr zukommenden Merkmale ist sie eben so scharf von den Spitzmäusen *(Sorices)* geschieden, als die Familie der Rohrrüßler *(Macroscelides)*, welche gleichfalls bis in die neueste Zeit mit derselben vereinigt war.

Ich glaube daher ganz folgerichtig vorzugehen, wenn ich für diese so höchst ausgezeichnete kleine Thiergruppe — wie diess schon Gray angedeutet hat, — eine besondere Familie errichte, die ich mit dem Namen „Spitzhörnchen *(Cladobatae)*“ bezeichne.

Der Verbreitungsbezirk derselben ist noch enger als jener der Rohrrüßler *(Macroscelides)* gezogen, indem sich ihr Vorkommen unseren dermaligen Erfahrungen zu Folge nur auf das südasiatische Festland und den indischen Archipel beschränkt.

Sowie diese, stellt sie sich auch nur sehr arm an Arten dar, doch zeigen dieselben so auffallende Verschiedenheiten unter sich, daß man sie in mehrere Gattungen scheiden mußte.

Offenbar nimmt diese Familie die oberste Stufe unter den kleinen, mit spitzzackigen Backenzähnen versehenen, sogenannten insectenfressenden Raubthieren ein, da bei sämmtlichen ihr angehörigen Formen das Gesichtsorgan am meisten ausgebildet ist, und die Einrichtung ihrer Gliedmaßen das Klettern und den Aufenthalt auf Bäumen möglich macht.

Sowohl ihrer äußeren Form nach, als auch bezüglich des Skeletes, schließt sich diese Familie zunächst den Rohrrüßlern *(Macroscelides)* an und manche ihrer Arten erinnern — abgesehen von der Kopfform, welche sich jener der Spitzmäuse *(Sorices)* anreiht, — in Ansehung ihrer Körpergestalt und Schwanzform lebhaft an die Eichhörnchen *(Sciuri)* und Bilche *(Myoxi)*.

Folgende Merkmale sind es, welche sämmtliche zu dieser Familie gehörige Arten miteinander gemein haben:

Der Kopf ist gestreckt, die Schnauze stark verlängert, allmählig verschmälert und verdünnt, und endiget in eine über die Unterlippe ziemlich weit hervorragende spitze und sehr bewegliche Nase, an deren Seiten die Nasenlöcher liegen.

Die Ohren sind ziemlich kurz, breit und abgerundet, die Augen ziemlich groß und vorstehend.

Die Hinterbeine sind ansehnlich länger als die Vorderbeine. Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig, die Zehen frei, ziemlich kurz, die beiden äußeren kürzer als die mittleren, die Krallen nicht zurückziehbar, stark, sichelförmig gekrümmt und spitz, die Sohlen kahl.

Die Behaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Sämmtliche Formen treten beim Gehen mit ganzer Sohle auf.

In Ansehung der anatomischen Merkmale besteht unter den zu dieser Familie gehörigen Gattungen, insoweit man dieselben bis jetzt kennt, im Allgemeinen große Übereinstimmung, obgleich sich in Einzelnheiten und namentlich in der Bildung des Schädels mancherlei Differenzen zwischen denselben ergeben.

Das vollständige Skelet ist aber seither nur von zwei Arten der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)* bekannt, während man von einigen anderen Arten derselben, so wie auch von den Gattungen Pfeilspitzhörnchen *(Ptilocercus)* und Ferkelspitzhörnchen *(Hylomys)* nur den Schädel kennt.

Was das Knochengerüste im Allgemeinen betrifft, schließen sich die Spitzhörnchen *(Cladobatae)* weit mehr den Rohrrüßlern *(Macroscelides)* als den Spitzmäusen *(Sorices)* an.

Das Schulterblatt ist ziemlich breit, das Schlüsselbein lang und schwach gebogen, das Becken geschlossen. Die Gliedmaßenknochen sind stark, und Schien- und Wadenbein sind vollständig getrennt. Der Oberarmknochen ist am inneren Condylus durchbohrt und am

Oberschenkelknochen befindet sich ein großer flügelartiger Vorsprung, der sich vom äußeren Rollhügel herabzieht.

Der Schädel der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)* reiht sich seiner Form nach zunächst dem der Rohrrüßler *(Macroscelides)* an, denn so wie dieser ist derselbe in der Schläfengegend am breitesten, von wo er sich dann gegen das Hinterhaupt verschmälert, und geht nach vorne zu in einen schmalen, etwas abfallenden Schnauzentheil über, der aber nicht so wie bei den Rohrrüßlern *(Macroscelides)* scharf abgesetzt ist, sondern sich wie bei den Spitzmäusen *(Sorices)* nur allmählig verdünnt.

Die Augenhöhlen sind geschlossen und von der Schläfengrube hinten durch eine dünne Knochenleiste geschieden, welche durch die hinteren Augenhöhlen — Fortsätze des Stirn- und Jochbeines gebildet wird, daher sie mit derselben nur innerhalb dieser Leiste, in Verbindung steht, wie dies auch bei den Halbaffen oder Äffern *(Hemipitheci)* beinahe durhgehends der Fall ist. Das Jochbein ist in seiner Mitte von einer langgezogenen schlitzförmigen Öffnung durchbrochen, und nebst dem unteren ist auch ein oberes Augenhöhlenloch vorhanden.

Der Zwischenkiefer ist ziemlich groß, und das Thränenbein sendet eine langgezogene Spitze aus, welche größtentheils in den flachen Gesichtstheil eingreift und schließt sich an den vorderen Fortsatz des Jochbeines an. Die Paukenknochen sind groß und vollständig von einander getrennt.

Eine Scheitelleiste fehlt und die Hinterhauptsleiste bildet nur einen kleinen Vorsprung. Vom hinteren Augenhöhlen-Fortsatze des Stirnbeines geht jederseits eine sehr schwach hervortretende Leiste aus, die sich in der Mitte der Hinterhauptsleiste mit der entgegengesetzten vereinigt.

Der Unterkiefer ist sehr lang und schmal, und der Kronenfortsatz ragt weit über den Gelenkfortsatz empor.

Der Schädel der Gattung Pfeilspitzhörnchen *(Ptilocercus)* ist im Allgemeinen von derselben Bildung wie jener der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)*, nur ist der Schnauzentheil kürzer und der Jochbogen nicht von einem Längsschlitze, sondern von einem runden Loche durchbohrt.

Weit mehr dagegen weicht der Schädel der Gattung Ferkelspitzhörnchen *(Hylomys)* von dem der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)* ab, obwohl er in seinen allgemeinen Umrissen demselben ähn-

lich ist. Die Oberseite desselben ist aber flacher und bildet nach vorne zu eine beinahe ebene Fläche, während er nach rückwärts hin nur wenig abfällt.

Die Augenhöhlen sind jedoch nicht so wie bei der genannten Gattung geschlossen, sondern nach hinten offen, und der Jochbogen ist in seiner Mitte mit einer kleinen, spaltförmigen Öffnung versehen.

Bezüglich der Anzahl der Wirbel und ihrer Vertheilung kommt die Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)*, — welche bis jetzt die einzige ist, die uns nach dieser Richtung hin bekannt geworden, — wohl zunächst mit den Rohrrüßlern *(Macroscelides)* überein.

Die beiden seither untersuchten Arten zeigen folgende Vertheilung:

| | Rücken-wirbel | Lenden-wirbel | Kreuz-wirbel | Schwanz-wirbel | Gesammtz. mit Einschl. der 7 Hals-wirbel | Nach |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cladobates Tana* . . | 13 | 7 | 2 | 25 | 54 | Cuvier. |
| „ „ . . | 13 | 6 | 3 | 26 | 55 | Wagner. |
| „ *nicobaricus* | 13 | 6 | 2 | 26 | 54 | Zelebor's Abbildung. |

Der Zahnbau ist nach den einzelnen Gattungen verschieden, und zwar sowohl in Ansehung der Zahl, als auch der Vertheilung der Zähne.

Die Zahl derselben schwankt zwischen 38 und 44.

Bezüglich der Vertheilung ergeben sich nach den verschiedenen Gattungen folgende Unterschiede: Vorderzähne sind im Oberkiefer bei den Gattungen Spitzhörnchen *(Cladobates)*, Zwergspitzhörnchen *(Dendrogale)* und Pfeilspitzhörnchen *(Ptilocercus)* 4, bei der Gattung Ferkelspitzhörnchen *(Hylomys)* 6 vorhanden, während im Unterkiefer die Zahl derselben bei sämmtlichen Gattungen 6 beträgt; doch fallen nach den bisherigen Erfahrungen bei der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)* im höheren Alter die beiden mittleren Vorderzähne in beiden Kiefern aus.

Eckzähne sind allen Gattungen mit Ausnahme der Gattung Pfeilspitzhörnchen *(Ptilocercus)* eigen.

Bezüglich der Zahl der Lückenzähne ergibt sich bei den verschiedenen Gattungen durchaus kein Unterschied, da alle jederseits 3 sowohl im Ober- als im Unterkiefer haben.

Dagegen beträgt die Zahl der Backenzähne bei den Gattungen Spitzhörnchen *(Cladobates)* und Zwergspitzhörnchen *(Dendrogale)*

in beiden Kiefern jederseits 3, bei den Gattungen Pfeilspitzhörnchen *(Ptilocercus)* und Ferkelspitzhörnchen *(Hylomys)* jederseits 4.

Auch in Ansehung der Gestalt, Größe und Richtung der Zähne ergeben sich unter den einzelnen Gattungen und selbst Arten mancherlei Verschiedenheiten

Bei der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)* sind die beiden mittleren Vorderzähne des Oberkiefers größer als die seitlichen und stehen von diesen sowohl, als auch von einander ziemlich weit entfernt. Sie sind schwach hakenförmig gebogen und nahezu senkrecht gestellt.

Die Vorderzähne des Unterkiefers sind schmal und etwas nach vorwärts geneigt, und die vier mittleren dicht aneinander gereiht.

Ihre Größe, Form und Richtung ist nach den einzelnen Arten etwas verschieden. Beim großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* sind dieselben mehr abgestumpft, beim kurzschnauzigen *(Cladobates javanicus)* zugespitzt, beim langschnauzigen *(Cladobates ferrugineus)* sind die beiden mittleren kleiner, die seitlichen mehr nach vorwärts geneigt, beim buntfärbigen *(Cladobates speciosus)* die mittleren länger und alle sechs nach vorwärts geneigt, und beim vorderindischen *(Cladobates Ellioti)* sind sämmtliche Zähne kleiner.

Die Eckzähne sind dünn und spitz, und jene des Oberkiefers stehen weit von den Vorderzähnen entfernt. Auch die des Unterkiefers sind ziemlich lang und greifen vor jenen des Oberkiefers ein.

Die Lückenzähne des Oberkiefers sind sowohl von den Eckzähnen, als auch unter sich durch kleine Zwischenräume geschieden. Der vorderste ist ähnlich dem Eckzahne einspitzig, der zweite mit einem schwachen, der dritte mit einem stärkeren Ansatze versehen.

Im Unterkiefer ist der erste Lückenzahn dem Eckzahne ähnlich aber kürzer, der zweite einspitzig und der dritte mit einem kurzen inneren Ansatze versehen.

Die beiden vorderen Backenzähne des Oberkiefers sind etwas breiter als lang, außen mit zwei dreiseitigen Prismen, innen mit einem Ansatze versehen. Der dritte oder letzte ist verkümmert.

Bei den Backenzähnen des Unterkiefers sind die Prismen hintereinander gestellt und der dritte oder letzte ist der kleinste.

Die Gattung Zwergspitzhörnchen *(Dendrogale)* kommt im Zahnbaue mit der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)* vollkommen überein.

Bei der Gattung Pfeilspitzhörnchen *(Ptilocercus)* ist das äußere Paar der Vorderzähne im Unterkiefer kürzer als die mittleren und im Oberkiefer ist der hintere Vorderzahn an die Naht des Zwischenkiefers gestellt.

Bei der Gattung Ferkelspitzhörnchen *(Hylomys)* sind die beiden mittleren Vorderzähne in beiden Kiefern etwas stärker als die seitlichen und die oberen etwas auseinander gerückt. Die Lückenzähne sind sehr klein, mit Ausnahme des vordersten, welcher etwas größer ist.

Bei sämmtlichen Gattungen sind die Backenzähne aber prismatisch und mit feinen spitzen Zacken, wie bei den insectenfressenden Fledermäusen versehen.

Alle dieser Familie angehörigen Arten halten sich so wie die Eichhörnchen *(Sciuri)* meistens nur auf Bäumen auf, auf welchen sie mit außerordentlicher Schnelligkeit, Sicherheit und Gewandtheit herumklettern.

Ihre Nahrung besteht durchgehends nur in Insecten, deren Larven und Eiern, wie auch in saftigen Früchten, und blos um dieselbe unter dem abgefallenen Laube aufzusuchen, verlassen sie ihren Aufenthalt auf den Bäumen.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen wende ich mich dem speciellen Theile meiner Aufgabe zu.

## Familie der Spitzhörnchen *(CLADOBATAE)*.

Charakter. Die Backenzähne sind spitzzackig. Der Leib ist nur mit weichen Haaren bedeckt. Die Hinterbeine sind ansehnlich länger als die Vorderbeine. Die Krallen der Vorderfüße sind keine Scharrkrallen. Die Augen sind ziemlich groß.

### 1. Gatt. Spitzhörnchen *(Cladobates)*.

Der Schwanz ist lang oder sehr lang, mehr oder weniger flachgedrückt oder gerundet und reichlich mit langen, buschigen, zweizeilig gereihten Haaren besetzt. Eckzähne sind vorhanden.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{3-3}{3-3}$, Backenzähne $\frac{3-3}{3-3} = 38$.

### 1. Das große Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)*.

*C. Sciuro vulgari distincte major; rostro longissimo tenui, naso cartilagineo supra postice angulo acuto vellus intrante; oculis auribus multo propioribus quam rostri apici; cauda longa, corpore distincte breviore, lata; unguiculis maniculorum majoribus; notaeo obscure fusco in nigrum vergente, in anteriore corporis parte dilutiore, in posteriore obscuriore, griseo-irrorato, gastraeo fusco rubido-lavato, capite rostroque nigrescentibus griseo mixtis, gula grisescente rubido-lavata; occipite fascia transversali obscuriore notato, nucha dorsoque stria longitudinali obscure fusca a fascia occipitali ad prymnam usque protensa; humeris stria transversali obliqua rufescente-fusca pallide ferrugineo-lavata signatis; cauda artubusque rufescente-fuscis pallide ferrugineo-lavatis, pedibus obscurioribus in fuscescentem vergentibus.*

*Tupaia Tana.* Raffles. Linnean Transact. V. XIII. p. 257.
„ „ Horsf. Zool. Research. Nr. III. c. fig. (Thier) fig. A. B. (Kopf).
*Cladobates Tana.* Fr. Cuv. Dict. des Sc. nat. t. 45.
*Tupaia Tana.* Desmar. Mammal. p. 536. Nr. 824. (244 bis).
*Cladobates Tana.* Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. II. Fasc. 36.
„ „ Lesson. Man. de Mammal. p. 122. Nr. 329.
*Tupaia Tana.* Griffith. Anim. Kindg. V. V. p. 305. Nr. 1.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 260, 581. Nr. 1.
*Hylogale Tana.* Temminck. Fauna japon. V. I.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 15.
*Tupaia Tana.* Isid. Geoffr. Bélang. Voy. aux Ind. Zool. p. 105.
*Hylogalea Tana.* S. Müller. Verhandel. V. I. p. 161.
*Cladobates Tana.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 40. Nr. 1.
*Tupaia Tana.* Horsf. Zool. Javan. c. fig.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 76.
„ „ Reichenb. Naturg. Raubth. S. 321. fig. 450.
*Cladobates Tana.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 525. Nr. 1.
*Cladobates tana.* Giebel. Odontograph. p. 18. t. 5. fig. 17.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 914.

Die größte Form nicht nur dieser Gattung, deren Hauptrepräsentanten sie bildet, sondern auch der ganzen Familie, als deren Grundform sie angesehen werden kann.

Sie ist beträchtlich größer als das gemeine Eichhorn *(Sciurus vulgaris)* und erinnert in ihren körperlichen Formen, — so wie auch alle übrigen zu dieser Gattung gehörigen Arten, — lebhaft an dasselbe und an den großen Siebenschläfer *(Myoxus Glis)*.

Ihr Kopf ist langgestreckt, die Schnauze sehr lang und dünn, und der kahle, vorne abgestumpfte Nasenknorpel, an dessen beiden Seiten die Nasenlöcher liegen, greift auf der Oberseite der Schnauze in einem spitzen Winkel in die Kopfbehaarung ein.

Die Augen sind groß und vorspringend, und stehen den Ohren weit näher als der Schnauzenspitze.

Die Ohren sind von mittlerer Größe, breit, ziemlich kurz und eiförmig abgerundet.

Die Schnurren sind verhältnißmäßig kurz und nicht besonders zahlreich.

Der Leib ist gestreckt und schmächtig, und die Beine sind ziemlich stark. Die Zehen sind mittellang, kräftig uud frei, die drei mittleren merklich länger als die beiden äußeren. Die Krallen sind kurz und stark, sichelförmig gekrümmt und spitz, jene der Vorderfüße größer als die der Hinterfüße.

Der Schwanz ist lang, doch mehr als um $^1/_5$ kürzer als der Körper, lang und buschig zweizeilig behaart, wodurch er ein breites Aussehen und große Ähnlichkeit mit dem des gemeinen Eichhorns *(Sciurus vulgaris)* gewinnt.

Die Zitzen liegen am Bauche und die Zahl derselben beträgt vier.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich und über die Mitte des Nasenrückens und des Unterkiefers zieht sich eine Haarschneide.

Die Oberseite des Körpers ist dunkelbraun in's Schwarze ziehend, am Vordertheile lichter, am Hintertheile dunkler, und grau gesprenkelt, indem die einzelnen Haare abwechselnd grau und dunkelbraun geringelt sind, und dadurch die Sprenkelung bewirken, jene der Unterseite ist braun und röthlich überflogen.

Der Kopf und die Schnauze sind schwärzlich mit Grau gemischt, die Kehle ist graulich und röthlich überflogen.

Über das Hinterhaupt verläuft eine dunklere Querbinde, von welcher sich ein dunkelbrauner Längsstreifen über die Firste des Rückens zieht, der sich aber in der Kreuzgegend in der braunschwarzen Grundfarbe verliert.

Ein röthlichbrauner, licht rostroth überflogener Streifen zieht sich der Quere nach schief über die Schultern.

Der Schwanz und die Gliedmaßen sind röthlichbraun mit hell rostrothem Anfluge, welche Färbung auf den Füßen dunkler wird und in Bräunlich übergeht.

Körperlänge . . . . 10″ 5‴. Nach Raffles und Horsfield.
Länge des Schwanzes 8″.
„ des Kopfes . . 2″ 6‴.
Körperlänge . . . . 8″ 8‴. Nach Wagner.
Länge des Schwanzes mit dem Haare beinahe ebensoviel.

Fischer, der die Körpermaße dieser Art von Raffles und Horsfield entlehnt hat, gibt die Länge des Schwanzes offenbar nur durch einen Druckfehler mit 6″ 6‴ an.

Vaterland. Sumatra, wo Raffles diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb. Horsfield, der beinahe gleichzeitig dasselbe Exemplar beschrieben, fügte auch eine Abbildung dieses Thieres bei.

In Borneo ist diese Art durch eine verwandte Form, nämlich das buntfärbige Spitzhörnchen *(Cladobates speciosus)* vertreten, welches S. Müller für identisch mit derselben hält.

Der Name, welchen sie auf Sumatra bei den Eingebornen führt, ist *„Tupai-tana."*

### 2. Das buntfärbige Spitzhörnchen *(Cladobates speciosus)*.

*C. Belangeri paullo minor; rostro longissimo tenui; oculi-auribus multo propioribus quam rostri apici; cauda longa, corpori longitudine fere aequali, lata, apicem versus angustata; capite, collo humerisque supra flavo-auratis nigro-irroratis; dorso lateribus et artubus externe ferrugineis vel rufo-fuscis, in dorso magis, in lateribus artubusque minus nigro-irroratis; gastraeo et artubus interne ferrugineo-fulvidis; nucha stria longitudinali nigra supra dorsum ad prymnam usque protensa signata; humeris stria trans-*

*versali obliqua flavo-aurata notatis; cauda vivide ferruginea, supra obscuriore, infra pallidiore.*

*Hylogalea Tana.* S. Müller. Verhandel. V. I. p. 161. t. 26. fig. 2. (Kopf). t. 27. fig. 1—6.

*Cladobates speciosus.* Wagn. Schreber Säugth. Snppl. B. II. S. 43. Nr 3.

*Tupaia speciosa.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 322.

*Cladobates Tana.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 525. Nr. 1.

*Cladobates tana.* Giebel. Säugeth. S. 914.

Jedenfalls eine dem großen Spitzhörnchen *(Cladolates Tana)* nahe verwandte, aber höchst wahrscheinlich specifisch von derselben verschiedene Form, welche sich theils durch die viel geringere Größe und den längeren Schwanz, theils durch die beträchtliche Abweichung in der Färbung von diesem unterscheidet.

In Ansehung der Größe steht sie dem hinterindischen Spitzhörnchen *(Cladobates Belangeri)* nur wenig nach und ebenso wie dieses, kommt sie in ihren körperlichen Formen im Allgemeinen mit dem großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* überein.

Ihre Schnauze ist sehr lang und dünn, und Füße und Krallen sind eben so stark und kräftig.

Der Schwanz ist lang, ungefähr von derselben Länge wie der Körper, auf der Oberseite in seiner ersten Hälfte lang und buschig, in der zweiten Hälfte aber minder lang behaart und allmählig in eine Spitze auslaufend, auf der Unterseite breit zweizeilig, und im ersten Drittel mit einer Längsreihe kurzer, gegen die Schwanzspitze gekehrter Härchen besetzt.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glattanliegend und weich. Auf der Mitte des Nasenrückens und des Unterkiefers stoßen die Haare zusammen und bilden einen der Länge nach verlaufenden Haarkiel, wie beim großen *(Cladobates Tana)* und langschnauzigen Spitzhörnchen *(Cladobates ferrugineus)*.

Die Oberseite des Kopfes, des Halses und des Widerristes ist goldröthlich-fahlgelb und schwarz gesprenkelt, der Rücken, die Leibesseiten und die Außenseite der Gliedmaßen sind lebhaft rostroth oder rothbraun, auf dem Rücken mehr, auf den Leibesseiten und der Außenseite der Gliedmaßen weniger schwarz gesprenkelt, daher die Färbung auf dem Mittel- und Hinterrücken dunkler erscheint. Die

ganze Unterseite vom Kinne an, so wie auch die Innenseite der Gliedmaßen ist roströthlichgelb.

Vom Nacken zieht sich ein schwarzer Streifen über die Firste des Rückens und verliert sich in der dunklen Färbung des Hintertheiles, und über die Schultern verläuft schief der Quere nach ein goldgelber Streifen.

Der Schwanz ist lebhaft rostroth, auf der Oberseite durch eingemengte schwarze Haare dunkler, auf der Unterseite heller und lebhaft roth, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel mehr in's Goldgelbe ziehen. Die Längsreihe kurzer Haare auf der Unterseite ist rothbraun.

Die Krallen sind gleichfalls von rothbrauner Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 6″ 7‴. | Nach Wagner. |
| Länge des Schwanzes ohne Haar . | 5″ 7‴. | |
| „ „ „ mit dem Haare | 6″ 7‴. | |
| Breite „ „ ungefähr . . | 1″ 5‴. | |

Vaterland. Borneo.

Wagner, der ein ausgestopftes aus Borneo stammendes Exemplar dieser Form im naturhistorischen Museum der Universität zu Erlangen traf, erkannte in derselben eine selbstständige Art, die er unter dem Namen „*Cladobates speciosus*“ beschrieb. Samuel Müller hatte diese Form gleichfalls in Borneo getroffen, fand sich aber bestimmt dieselbe mit dem großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* zu vereinigen, da seinen Beobachtungen zu Folge die Färbung nicht beständig, sondern bald dunkler, bald lebhafter erscheinen soll. Dieser Ansicht schloßen sich späterhin auch Wagner und Giebel an.

### 3. Das langschnauzige Spitzhörnchen *(Cladobates ferrugineus)*.

*C. Tana multo minor; rostro longissimo tenui; naso cartilagineo supra postice recte a vellere absciso; oculis auribus multo propioribus quam rostri apici; cauda longa, corpore parum breviore, latiuscula, magis rotundata; unguiculis podiorum magnitudine aequalibus; notaeo artubusque ferrugineis vel ferrugineo-fuscis uropygium versus in nigrescentem vergentibus, vel nigro-ve flavido-nigroque irroratis, gastraeo aut pallide ferrugineo, aut griseo-flavido vel albido-griseo, in pectore in flavido-albidum vergente,*

*tibiis grisescentibus; cauda grisescente-fusca; auriculis externe nigris; regione ophthalmica et labiis fere calvis.*

*Tupaia ferruginea.* Raffles. Linnean Transact. V. XIII. p. 256.
„ „ Horsf. Zool. Research. Nr. III. fig C. D. (Kopf) M. N. (Gebiß).
*Cladobates ferrugineus. Press.* Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. II. Fasc. 36. c. fig.
*Tupaia ferruginea.* Desmar. Mammal. p. 536. Nr. 826. (244 quat).
*Sorex-glis.* Diard. Duvauc. Asiat. Research. V. XIV. (1822) p. 471. t. 9.
*Glisorex.* Desmar.
*Tupaia ferruginea.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 307. Nr. 3.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 260, 581. Nr. 3.
*Hylogale ferruginea.* Temminck. Fauna japon. V. I.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. p. 15.
*Tupaia Tana.* Isid. Geoffr. Bélang. Voy-aux Ind. Zool. p. 105.
*Hylogalea ferruginea.* S. Müller. Verhandel. V. I. p. 163. t. 26. fig. 3 (Kopf). t. 27. fig. 7—10.
*Cladobates ferrugineus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 41. Nr. 1. A.
*Tupaia ferruginea.* Horsf. Zool. Javan. c. fig.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 77.
„ „ Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. V. XV. p. 188.
„ „ Reichenb. Naturg. Raubth. S. 320. fig. 449.
*Cladobates ferrugineus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 526. Nr. 2. t. 34.
„ „ Giebel. Odontograph. p. 18. t. 5. fig. 18.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 914.

Ohne Zweifel eine selbstständige Art, welche in Ansehung ihrer Körperform einerseits an das große Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)*, andererseits an das hinterindische *(Cladobates Belangeri)* erinnert, von ersterem aber durch die verhältnißmäßig etwas kürzere Schnauze, von letzterem durch den merklich kürzeren Schwanz und von beiden durch die auffallend verschiedene Färbung sehr deutlich sich unterscheidet.

Sie ist beträchtlich kleiner als das große Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* und merklich größer als das hinterindische *(Clado-*

*bates Belangeri)*, indem sie von derselben Größe wie das vorderindische *(Cladobates Ellioti)* ist.

Ihre körperlichen Formen sind nahezu dieselben, wie jene des großen Spitzhörnchens *(Cladobates Tana)*.

Der Kopf ist langgestreckt, die kegelförmige Schnauze sehr lang und dünn, doch verhältnißmäßig etwas kürzer als bei diesem, und der kahle Nasenknorpel auf der Oberseite derselben gerade von der Kopfbehaarung abgegrenzt.

Der Schwanz ist lang, aber nicht ganz von der Länge des Körpers, da er um etwas mehr als $^1/_{14}$ kürzer als derselbe ist, und wie beim gemeinen Eichhorne *(Sciurus vulgaris)* lang und buschig zweizeilig behaart, doch ist die Behaarung desselben etwas kürzer als beim großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)*, daher er schmäler und auch mehr gerundet erscheint.

Die Krallen der Vorderfüße sind nicht größer als die der Hinterfüße.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich, das Haar am Rücken etwas länger. Über die Mitte des Nasenrückens und des Unterkiefers verläuft wie beim großen *(Cladobates Tana)* und dem buntfärbigen Spitzhörnchen *(Cladobates speciosus)*, ein Haarkiel. Die Gegend um die Augen und die Lippen sind nur spärlich behaart, so daß hier die Haut zwischen den Haaren durchblickt.

Die Färbung ist nicht beständig und bietet einige Verschiedenheiten dar.

Die Oberseite des Körpers und die Gliedmaßen sind rostroth oder rostbraun, gegen den Steiß zu in Schwärzlich übergehend, und in der Regel schwarz, bisweilen aber auch fahlgelb und schwarz gesprenkelt. Die Unterseite des Körpers ist gewöhnlich licht rostfarben, nicht selten aber auch graugelblich oder weißgrau und auf der Brust gelblichweiß, während die Schienbeine hierbei graulich gefärbt erscheinen.

Der Schwanz ist graulichbraun und die einzelnen Haare desselben sind schwarz und weiß geringelt.

Die Ohren sind auf der Außenseite schwarz. Die Haut um die Augen und an den Lippen ist rosenfarben.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 8″. | Nach Fr. Cuvier. |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 5″. | |
| Körperlänge ungefähr . . . . | 6″—8″. | Nach Wagner. |

Schwanz etwas kürzer.
Körperlänge . . . . . 7″ 9‴. Nach Wagner.
Schwanz etwas kürzer.
Entfernung der Ohren von der Schnauzenspitze . . . . . 2″.

Vaterland. Sumatra, woselbst diese Art im Districte Benkulen von Raffles entdeckt wurde, Singapore, wo Diard und Duvaucel dieselbe trafen, Java und Borneo, wo sie von Samuel Müller aufgefunden wurde, und der Angabe Wagner's zu Folge auch Pulo Pinang und die Malayische Halbinsel.

Die erste Beschreibung derselben haben wir durch Raffles erhalten und fast zu gleicher Zeit wurde sie auch von Horsfield beschrieben, der uns eine Abbildung von ihr mittheilte. Diard und Duvaucel beschrieben sie unter dem Namen „*Sorex-glis*“, um durch diese Benennung anzudeuten, daß sie in ihrer Körperform eben so sehr an die Spitzmäuse *(Sorices)*, als an die Bilche, *(Myoxi)* und insbesondere an den großen Bilch oder Siebenschläfer *(Myoxus Glis)* erinnere. Isidor Geoffroy sprach die Ansicht aus, daß sie von dem großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* der Art nach nicht verschieden sei, was durch die ihr eigenthümlichen Merkmale aber deutlich widerlegt wird.

Die Malayen bezeichnen sie mit dem Namen „*Tupaia-Press*“.

### 4. Das hinterindische Spitzhörnchen *(Cladobates Belangeri)*.

*C. ferrugineo distincte minor; rostro longissimo tenui; oculis auribus multo propioribus quam rostri apici; cauda longissima, corpore parum longiore, lata; notaeo artubusque externe pallidissime rubido-flavidis nigro-irroratis, gastraeo artubusque interne pallide flavis; humeris macula irregulari flava notatis; cauda pallide rubido-flavida, apice nigra.*

*Tupaia de Pégu.* Isid. Geoffr. Bélang. Voy aux Ind. Zool. p. 105. t. 4.
*Cladobates Belangeri.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 42. Nr. 2.
*Tupaia peguana.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 322, 382. fig. 708.
„ „ Blyth. Asiat. Journ. of Bengal. 1849. V. XVII. a. p. 84.

*Cladobates Belangeri.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 527. Nr. 5.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 915.

Obgleich die nahe Verwandtschaft dieser Form mit dem großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* sowohl, als auch mit dem langschwänzigen *(Cladobates ferrugineus)* nicht zu verkennen ist, so sprechen doch so manche Merkmale für ihre Selbstständigkeit als Art; denn nicht nur der längere Schwanz und die durchaus verschiedene Färbung scheinen diese Annahme zu rechtfertigen, sondern auch die gänzliche Verschiedenheit der Heimath.

In der Größe kommt sie mit der Haus-Ratte *(Rattus domesticus)* überein, daher sie merklich kleiner als das langschnauzige Spitzhörnchen *(Cladobates ferrugineus)* ist, während sie die körperlichen Formen mit diesem und dem großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* theilt.

Die Schnauze ist sehr lang und dünn, wie bei den beiden genannten Arten, und der sehr lange Schwanz, welcher den Körper jedoch nur wenig überragt und blos um $^1/_{14}$ länger als derselbe ist, ist wie beim großen Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)*, lang und buschig zweizeilig behaart. Längs seiner Unterseite befindet sich im ersten Drittel eine Reihe kurzer, gegen die Schwanzspitze hin gerichteter Haare.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers und die Außenseite der Gliedmaßen sind sehr licht rothgelblich und schwarz gesprenkelt, die Unterseite des Körpers und die Innenseite der Gliedmaßen fahlgelb.

Auf den Schultern befindet sich ein kleiner unregelmäßiger fahlgelber Flecken, der jedoch keineswegs die Form eines Streifens hat.

Der Schwanz ist hell rothgelblich wie der Rücken und an der Spitze schwarz. Die Reihe kurzer Haare auf der Mittellinie der Unterseite ist gegen die Schwanzwurzel zu röthlichfahl und im weiteren Verlaufe bräunlichfahl.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 7″. | Nach Isid. Geoffroy. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 7″ 6‴. | |
| „ „ Kopfes . . . . . | 2″ 2‴. | |

Vaterland. Ost-Indien, woselbst diese Art von Bélanger in Hinter-Indien, und zwar in der Umgegend von Pegu im Birmanischen

Reiche entdeckt wurde. Isidor Geoffroy hat dieselbe zuerst beschrieben und uns auch eine Abbildung von ihr mitgetheilt. Er sprach sich jedoch nicht mit Bestimmtheit aus, ob er sie für eine selbstständige Art betrachte und bezeichnete sie deßhalb mit dem Namen „*Tupaia de Pégu*“. Wagner, der wohl mit Recht eine eigene Art in ihr erkennt, schlug für dieselbe den Namen „*Cladobates Belangeri*“ vor. Reichenbach, Blyth und Giebel theilen dieselbe Ansicht.

Bis jetzt dürfte das Pariser naturhistorische Museum wohl das einzige in Europa sein, das sich im Besitze dieser Art befindet.

5. **Das vorderindische Spitzhörnchen** *(Cladobates Ellioti).*

*C. ferruginei magnitudine; rostro longo angustato; oculis auribus propioribus quam rostri apici; cauda longissima, corpore distincte longiore, latiuscula, magis rotundata; unguiculis podiorum magnitudine aequalibus; notaeo maris rufo-fusco in anteriore corporis parte indistincte nigro-irrorato, gastraeo aurato, in pectore, jugulo et mento in album transeunte, notaeo foeminae pallidissime rufescente, abdomine flavido, pectore jugulo et mento flavescente-albis; cauda vivide rufo-fusca.*

*Tupaia Ellioti.* Waterh. Ann. of Nat. Hist. sec. ser. V. VI. (1850). p. 135.

*Cladobates Ellioti.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 526. Nr. 3.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 914.

Diese Form ist uns bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Waterhouse bekannt, aus welcher jedoch unzweifelhaft hervorgeht, daß sie eine von allen übrigen Formen dieser Gattung verschiedene, selbstständige Art bildet.

Sie gehört zu den größeren Arten derselben, indem sie mit dem langschnauzigen Spitzhörnchen *(Cladobates ferrugineus)* von gleicher Größe ist.

Kopf und Schnauze sind aber kürzer und der Schwanz ist nicht nur beträchtlich länger, da derselbe sehr lang und fast um $^1/_6$ länger als der Körper ist, sondern auch minder buschig, wodurch sie sich mehr dem nikobarischen Spitzhörnchen *(Cladobates nicobaricus)* nähert. Die Krallen sind durchaus von gleicher Größe.

Die Färbung ändert nach dem Geschlechte.

Beim Männchen ist die Oberseite des Körpers blaß rothbraun und auf dem Vordertheile undeutlich schwarz gesprenkelt. Der Bauch ist goldgelb, welche Färbung auf der Brust, dem Vorderhalse und dem Kinne in Weiß übergeht.

Der Schwanz ist lebhaft rothbraun und die einzelnen Haare desselben sind von einem dunkleren Ringe umgeben.

Beim Weibchen ist die Oberseite des Körpers sehr blaß röthlich gefärbt und durchaus nicht gesprenkelt. Der Bauch ist lichtgelblich, und Brust, Vorderhals und Kinn sind gelblichweiß.

Körperlänge . . . . . 7″ 9‴.
Länge des Schwanzes mit dem Haare . 9″.
Entfernung der Ohren von der Schnauzenspitze . . . . . 1″ 8‴.

Vaterland. Ost-Indien, wo diese Art in Vorder-Indien, und zwar auf den östlichen Ghats entdeckt wurde.

### 6. Das nikobarische Spitzhörnchen *(Cladobates nicobaricus)*.

*C. ferrugineo parum major; rostro longo angustato; naso cartilagineo supra postice recte a vellere absciso, oculis auribus propioribus quam rostri apici; cauda longissima, corpore multo longiore, latiuscula, magis rotundata; unguiculis podiorum magnitudine fere aequalibus; notaeo a fronte ad tergum usque obscure ferrugineo-fusco, tergo prymnaque nitide nigro-fuscis; rostro, capitis lateribus et gastraeo in abdominis medio pallidiore, flavido-fuscis vel ochraceis; nucha dorsoque fascia latissima ex ferrugineo flavido-fusca ab occipite usque pone humeros protensa notatis; antipedibus externe flavido-fuscis vel ochraceis, interne pallidioribus, scelidibus externe interneque obscure fuscis; cauda obscure ferrugineo-fusca nitore violaceo, basin versus nigrescente; unguiculis rufescente-fuscis.*

*Cladobates nicobaricus.* Fitz. Zelebor. Säugeth. d. Novara-Expedit. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 392.)
„ „ Zelebor. Reise der öst. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. Säugeth. S. 17.

Diese erst in neuester Zeit bekannt gewordene Art gehört zu den größten der ganzen Gattung, indem sie etwas größer als das langschnauzige *(Cladobates ferrugineus)* und vorderindische Spitz-

hörnchen *(Cladobates Ellioti)* und selbst als das gemeine Eichhorn *(Sciurus vulgaris)* ist, und sich daher in dieser Beziehung zunächst an das große Spitzhörnchen *(Cladobates Tana)* anschließt, obgleich sie demselben merklich an Größe nachsteht.

Bezüglich ihrer Körperform kommt sie beinahe völlig mit dem vorderindischen Spitzhörnchen *(Cladobates Ellioti)* und dem javanischen *(Cladobates javanicus)* überein.

Die Schnauze ist lang und allmählig verschmälert, der kahle Nasenknorpel auf der Oberseite derselben gerade von der Kopfbehaarung abgegrenzt, und die Augen stehen den Ohren näher als der Schnauzenspitze.

Die Krallen sind fast von gleicher Größe, jene der Vorderfüße kaum etwas kleiner.

Der Schwanz ist sehr lang, ungefähr um $^1/_4$ länger als der Körper, kürzer und minder buschig zweizeilig behaart, wodurch er mehr gerundet erscheint.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist von der Stirne an bis zum Hinterrücken dunkel rostbraun, auf dem Hinterrücken und dem Kreuze glänzend schwarzbraun, welche Färbung sich bis über die Schwanzwurzel erstreckt.

Die Schnauze, die Kopfseiten und die Unterseite des Körpers sind gelbbraun oder ocherfarben, und nur die Mitte des Bauches ist heller gefärbt.

Vom Hinterhaupte zieht sich eine sehr breite rosröthlich-gelbbraune Längsbinde über den Nacken und den Vorderrücken bis hinter die Schultern.

Die Vorderbeine sind auf der Außenseite gelbbraun oder ocherfarben, auf der Innenseite blasser, die Hinterbeine auf der Außen- sowohl als Innenseite dunkelbraun.

Der Schwanz ist dunkel rostbraun mit violetem Glanze und gegen die Wurzel schwärzlich.

Die Krallen sind röthlichbraun, die Iris ist dunkelbraun.

Körperlänge . . . . . 8″ $7^1/_2$‴. N. eigener u. Zelebor's Messung.

Länge des Schwanzes ohne Haar . . . . 9″ $4^1/_2$‴.

| | |
|---|---|
| Länge des Schwanzes mit dem Haare . . . | 10″ 6‴. |
| Länge des Kopfes . . . | 2″ 3‴. |
| „ der Ohren . . . | 6¼‴. |
| Entfernung d. Augen von der Schnauzenspitze | 9‴. |
| Länge d. Ohren von der Schnauzenspitze . . | 1″ 8¾‴. |
| Länge des Vorderfußes bis zur Krallenspitze . . | 1″ 1½‴. |
| Länge des Hinterfußes bis zur Krallenspitze . . | 1″ 8½‴. |
| Länge der Mittelkralle . | 2¼‴. |

Vaterland. Nikobaren, woselbst diese Art während der Weltumsegelung der Fregatte Novara von Zelebor auf der Insel Groß-Nikobar entdeckt und in drei Exemplaren in das kaiserl. zoologische Museum nach Wien gebracht wurde.

Eine Beschreibung und Abbildung des Thieres sammt Skelet hat Zelobor im zoologischen Theile der „Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde“ noch kurz vor seinem Tode mitgetheilt.

### 7. Das kurzschnauzige Spitzhörnchen *(Cladobates javanicus)*.

*C. specioso distincte minor; rostro longo angustato, naso cartilagineo supra postice recte a vellere absciso; oculis inter aures et rostri apicem fere in medio sitis; cauda longissima, corpore distincte longiore, latiuscula, magis rotundata; notaeo artubusque externe nitide obscure fuscis vel nigro-fuscis, grisescente- vel flavido-irroratis; gastraeo et artubus interne aut sordide albis leviter grisescente-lavatis, aut pallide fusco-flavidis vel ochraceis, ad latera leviter olivaceo-lavatis; collo utrinque stria obliqua albido-grisea vel dilute ochracea humeros versus ascendente signato; cauda supra nigro-fusca, infra gastraei coloris hinc inde nigro-irrorata.*

*Tupaia Javanica.* Horsf. Zool. Research. Nr. III. c. fig. (Thier) fig. E. (Kopf).

„ „ Desmar. Mammal. p. 536. Nr. 825. (244ter).

*Cerp ou Banxring.* Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. II. Fasc. 35. c. fig.

*Cladobates Javanicus.* Lesson. Man. de Mammal. p. 122. Nr. 330.

*Tupaia Javanica.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 306. Nr. 2.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 260, 581 Nr. 2.

*Hylogale javanica.* Temminck. Fauna japon. V. I.

„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 15.

*Tupaia Tana. Jun.* Isid. Geoffr. Bélang. Voy. aux Ind. Zool. p. 105.

*Hylogalea javanica.* S. Müller. Verhandel. V.I. p. 165. t. 26. fig. 4. (Kopf). t. 27. fig. 11—16.

*Cladobates javanicus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 44. Nr. 4.

*Tupaia Javanica.* Horsf. Zool. Javan. c. fig.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 76.

*Tupaia javanica.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 321. fig. 451.

*Cladobates javanicus.* Giebel. Odontograph. p. 18. t. 5. fig. 16.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 527. Nr. 4.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 914.

Es ist dies die kleinste unter allen Formen dieser Gattung, da sie noch beträchtlich kleiner als das buntfärbige Spitzhörnchen *(Cladobates speciosus)* ist.

In ihren körperlichen Formen schließt sich dieselbe zunächst dem nikobarischen Spitzhörnchen an.

Die Schnauze ist kürzer als bei allen übrigen Arten dieser Gattung, wodurch der Kopf auch breiter erscheint.

Die Augen liegen zwischen den Ohren und der Schnauzenspitze mehr in der Mitte, und die Nase ragt auch weit weniger über den Unterkiefer hervor.

Der kahle Nasenknorpel ist ebenso wie beim langschnauzigen *(Cladobates ferrugineus)* und nikobarischen Spitzhörnchen *(Cladobates nicobaricus)* auf der Oberseite der Schnauze vollkommen gerade von der Kopfbehaarung abgegrenzt.

Die Außenzehe der Hinterfüße ist länger als beim langschnauzigen Spitzhörnchen *(Cladobates ferrugineus)*.

Der Schwanz ist sehr lang, nahe um $^1/_5$ länger als der Körper oder auch darüber, kürzer und minder buschig zweizeilig behaart als

beim langschnauzigen Spitzhörnchen *(Cladobates ferrugineus)*, was ihm ein mehr gerundetes Aussehen verleiht und wodurch er große Ähnlichkeit mit jenem des nikobarischen *(Cladobates nicobaricus)* und vorderindischen Spitzhörnchens *(Cladobates Ellioti)* gewinnt.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers und des Schwanzes, so wie auch die Außenseite der Gliedmaßen bis an die Krallen, ist glänzend dunkel- oder schwarzbraun und fein graulich oder fahlgelb gesprenkelt, doch tritt die dunkle Färbung auf der Oberseite des Schwanzes stärker hervor.

Die einzelnen Haare sind schwarz und von 1—2 schmalen graulichen oder fahlgelben Ringen umgeben.

Die Unterseite des Körpers und des Schwanzes, und die Innenseite der Gliedmaßen sind schmutzig weiß und schwach graulich überflogen, oder hell braun- oder ochergelblich, welche Färbung zu beiden Seiten des Unterleibes einen schwachen olivenfarbigen Anflug zeigt, und am Schwanze etwas schwarz gesprenkelt erscheint.

Von den Halsseiten zieht sich ein weißlich grauer oder licht ochergelblicher Streifen schief nach auf- und rückwärts gegen die Schultern.

Die Krallen sind braun, die kahle Nasenkuppe und die Sohlen fleischfarben.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 6″ 5‴. | Nach Horsfield. |
| Länge des Schwanzes . | 6″ 5‴. | |
| „ „ Kopfes . . . | 1″ 9‴. | |
| „ „ vorspringenden Schnauzentheiles . . | 8‴. | |
| Länge des Halses . . . | 8‴. | |
| „ der Vorderbeine . | 2″ 2‴. | |
| „ „ Hinterbeine . | 2″ 6½‴. | |
| „ des Hinterfußes . | 1″ 2½‴. | |
| Körperlänge nach der Krümmung . . . . | 5″ 2‴. | Nach Wagner. |
| Länge des Schwanzes mit dem Haare . . . . | 6″ 4‴. | |
| Körperlänge in gerader Richtung . . . . . | 5″ 9‴. | |

Länge des Hinterfußes bis
zur Krallenspitze . . 1″ 3½‴.
Körperlänge . . . . . 5″ 7‴. Nach Wagner.
Länge des Schwanzes . 6″ 8‴.

Nach Horsfield's Maaßangabe würde der Schwanz von derselben Länge wie der Körper sein, was vielleicht dadurch zu erklären ist, daß er hierbei auf die Behaarung nicht Rücksicht genommen hat.

Vaterland. Java, wo Raffles diese Art in der Provinz Blambangan entdeckte, Sumatra und Borneo, wo sie von S. Müller angetroffen wurde, und Singapore, von wo das Britische Museum zu London ein Exemplar dieser Art erhielt.

Die erste Beschreibung und Abbildung derselben hat uns Horsfield mitgetheilt und später wurde sie auch von Fr. Cuvier beschrieben und abgebildet, der ihr jedoch irrigerweise durch eine Verwechslung den Namen „Cerp" beilegte. Isidor Geoffroy wollte in ihr nur den jugendlichen Zustand des großen Spitzhörnchens *(Cladobates Tana)* erkennen, was jedoch offenbar unrichtig ist.

Die Eingeborenen von Java bezeichnen diese Art mit dem Namen *„Bangsring"* und *„Sinsring"*.

## 2. Gatt. Zwergspitzhörnchen *(Dendrogale)*.

Der Schwanz ist lang, beinahe gerundet und mit kurzen undeutlich zweizeilig gereihten Haaren besetzt, welche sich gegen die Spitze zu verlängern und eine Art von Pinsel bilden. Eckzähne sind vorhanden.

Zahnformel. Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{3-3}{3-3}$, Backenzähne $\frac{3-3}{3-3} = 38$.

### 1. Das pinselschwänzige Zwergspitzhörnchen *(Dendrogale murina)*.

*D. Mure Musculo paullo major; rostro longo attenuato, oculis auribus multo propioribus quam rostri apici, cauda longa, corpori longitudine aequali; notaeo ex flavescente griseo-fusco, in anteriore corporis parte in olivaceum, in posteriore in rufo-fuscum vergente, gastraeo albido in flavidum vergente; temporibus striis tribus longitudinalibus angustis signatis, intermedia ab oculis*

*ad aures usque protensa et superiore breviore nigris, inferiore longiore alba; cauda supra ex flavescente griseo-fusca in rufo-fuscum vergente, infra rubido-flava.*

*Tupaia murina.* Diard.

*Hylogalea murina.* S. Müller. Verhandel. V. I. p. 167. t. 26. fig. 5. (Thier). t. 27. fig. 17, 18. (Schädel).

*Cladobates murinus.* Schinz. Synops. Mammal. V. I.

*Tupaia murina.* Reichenb. Naturg. Raubth. S. 322, 384. fig. 716.

*Dendrogale murina.* Gray.

*Cladobates murinus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 528. Nr. 6.

*Dendrogale murina.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 528. Nr. 6.

*Cladobates murinus.* Giebel. Säugeth. S. 913.

Eine überaus zierliche und mit keiner anderen Form dieser Familie zu verwechselnde Art, welche der eigenthümlichen Bildung ihres Schwanzes wegen zu einer besonderen Gattung erhoben wurde.

Sie ist die kleinste unter allen, welche seither bekannt geworden sind und nur wenig größer als die Haus-Maus *(Mus Musculus)*.

Ihre körperlichen Formen sind beinahe dieselben wie jene der Arten der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)*.

Der Kopf ist langgestreckt und die lange spitze Schnauze verhältnißmäßig etwas länger, und auch dünner und spitzer als beim kurzschnauzigen Spitzhörnchen *(Cladobates javanicus)*.

Die Ohren sind von mittlerer Größe, breit, ziemlich kurz und abgerundet.

Der Schwanz ist lang, von derselben Länge wie der Körper, dünn, beinahe gerundet, und dicht mit kurzen, oben und an den Seiten aber etwas längeren Haaren besetzt, welche undeutlich zweizeilig gereiht sind, gegen die Spitze zu aber sich verlängern und eine Art von Pinsel bilden.

Die Körperbehaarung ist kurz, etwas kürzer als bei den zur Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)* gehörigen Arten, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist gelblichgraubraun, auf der vorderen Hälfte desselben in's Olivenfarbene übergehend, auf der hinte-

ren und dem Schwanze in's Rothbraune ziehend, welche Färbung dadurch bewirkt wird, daß die einzelnen Haare in der vorderen Körperhälfte gelblichbraun, in der hinteren röthlichbraun und schwarz geringelt sind. Die Unterseite des Körpers ist weißlich, in's Gelbliche ziehend, jene des Schwanzes rothgelb.

An den Schultern ist durchaus keine Binde ersichtlich.

Zwischen den Augen und den Ohren verläuft ein schmaler schwarzer Streifen und über demselben zieht sich ein kürzerer, unter demselben aber ein längerer Streifen von weißer Farbe hin.

Körperlänge . . . . . 4″.

Länge des Schwanzes . . . 4″. Nach S. Müller.

Vaterland. Borneo, wo Diard diese Art an der Westküste bei Pontianak entdeckte.

Die erste Beschreibung von ihr hat S. Müller gemeinschaftlich mit Schlegel gegeben und auch eine Abbildung derselben beigefügt. Gray errichtete aus ihr eine besondere Gattung.

### 3. Gatt. Pfeilspitzhörnchen (*Ptilocercus*).

Der Schwanz ist sehr lang, gerundet, an der Wurzel dicht behaart, seiner größten Länge nach aber geringelt, geschuppt, nur spärlich mit kurzen Haaren besetzt und beinahe kahl, und blos im letzten Drittel länger und zweizeilig behaart. Eckzähne fehlen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{0—0}{0—0}$, Lückenzähne $\frac{3—3}{3—3}$, Backenzähne $\frac{4—4}{4—4} = 38$.

#### 1. Das Brillen-Pfeilspitzhörnchen (*Ptilocercus Lowii*).

*P. Cladobatis javanici magnitudine; rostro longo angustato, cauda corpore distincte longiore, tenui; notaeo nigrescente-fusco flavo-irrorato, gastraeo flavido; oculis annulo nigro cinctis; cauda ad basin in pilosa parte nigrescente-fusca, in calva nigra, penicillo apicali albo pilis aliquot nigris mixto.*

*Ptilocercus Lowi.* Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with illustr. 1848. p. 24. t. 2.

*Ptilocercus Lowii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 529. Nr. 1. t. 35.

*Ptilocercus Lowi.* Giebel. Säugeth. S. 915.

Wir kennen diese ausgezeichnete Form, die als der Repräsentant einer besonderen Gattung betrachtet werden muß, bis jetzt blos aus einer Beschreibung und Abbildung von Gray.

In der Größe kommt dieselbe mit dem kurzschnauzigen Spitzhörnchen *(Cladobates javanicus)* überein, dem sie auch in Ansehung ihrer körperlichen Formen, mit Ausnahme der durchaus verschiedenen Behaarung ihres Schwanzes, sehr ähnlich ist.

Ihr Kopf ist gestreckt, die Schnauze nicht besonders stark verlängert, etwas kürzer als bei den Arten der Gattung Spitzhörnchen *(Cladobates)*, allmählig verschmälert und zugespitzt.

Die Ohren sind mittelgroß, breit, ziemlich kurz und abgerundet, und der sehr lange Schwanz, welcher um etwas mehr als $^1/_5$ länger als der Körper ist, ist walzenförmig, dünn, nur an seiner Wurzel dicht behaart, und mit Ausnahme seines letzten Drittels beinahe rattenartig und von breiten Schuppenringen umgeben, welche spärlich mit einzelnen kurzen Haaren besetzt sind. Im letzten Drittel werden die Haare gegen die Spitze zu plötzlich länger und nehmen eine zweizeilige Stellung an, wodurch die Spitze mit einem flachen, nach beiden Seiten hin ausgebreiteten Haarbüschel, ähnlich dem Barte eines Pfeiles, besetzt erscheint.

Die Schnurren sind ziemlich lang und länger als bei der Gattung Spitzhörnchen. *(Cladobates)*.

Die Behaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist schwärzlichbraun und sehr fein gelb gesprenkelt, indem die einzelnen Haare von schwärzlichbrauner Farbe sind und in gelbe Spitzen endigen Die Unterseite des Körpers und die Lippen sind gelblich.

Die Augen sind von einem schwarzen Ringe, gleichsam wie von einer Brille umgeben.

Der Schwanz ist an der Wurzel schwärzlichbraun behaart, in seinem kahlen Theile schwarz, und der Endbüschel desselben ist weiß und nur gegen den kahlen Theil zu mit einigen schwarzen Haaren besetzt.

Körperlänge . . . . . 5″ 6‴.

Länge des Schwanzes . . 6″ 6‴.

Vaterland. Borneo, wo diese Art bei Sarawak entdeckt wurde.

Außer dem von Gray beschriebenen Exemplare befindet sich zur Zeit kein zweites in den europäischen Museen.

## 4. Gatt. Ferkelspitzhörnchen *(Hylomys)*.

Der Schwanz ist sehr kurz, gerundet und beinahe völlig kahl. Eckzähne sind vorhanden.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{6}{6}$, Eckzähne $\frac{1—1}{1—1}$, Lückenzähne $\frac{3—3}{3—3}$, Backenzähne $\frac{4—4}{4—4} = 44$.

### 1. Das kurzschwänzige Ferkelspitzhörnchen *(Hylomys suillus)*.

*H. Ptilocerco Lowii paullo minor; rostro longo angustato, cauda obtusa; notaeo obscure flavescente-fusco in rufo-fuscum vergente, nigro-irrorato, gastraeo pallidiore ex flavescente griseo-fusco.*

*Hylomys suillus.* S. Müller. Verhandel. V. I. p. 50, 153. t. 26. (Thier). t. 25. fig. 4—7. (Schädel).
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. II. S. 554.
„ „ Reichenb. Naturg. Raubth. S. 322, 384. fig. 715.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 530. Nr. 1. t. 36.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 915.

Diese höchst auffallende Form bildet den Typus einer besonderen Gattung, welche gleichsam einen Übergang zwischen der Familie der Spitzhörnchen *(Cladobatae)* und der Spitzmäuse *(Sorices)* zu vermitteln scheint, sich ihren Merkmalen zu Folge aber weit mehr an die ersteren, als an die letzteren anschließt.

Sie ist etwas kleiner als das Brillen-Pfeilspitzhörnchen *(Ptilocercus Lowii)*, mit welchem sie auch in der Gestalt im Allgemeinen, mit Ausnahme ihres nur rudimentären Schwanzes, Ähnlichkeit hat.

Der Kopf ist langgestreckt und oben abgeflacht, die Schnauze lang, allmählig verschmälert und spitz.

Die Ohren sind von mittlerer Größe, breit, ziemlich kurz und abgerundet, und fast vollkommen kahl. Die Außenzehen sind viel kürzer als die mittleren, und der außerordentlich kurze Schwanz, welcher nur nahezu $^1/_{11}$ der Körperlänge einnimmt, ist walzenförmig, an seinem Ende abgestumpft und beinahe völlig kahl.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und ziemlich weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel gelblichbraun in's Rothbraune ziehend, mit feiner schwarzer Sprenkelung, da die einzelnen Haare an der Wurzel grau, in der Mitte gelblichroth und an der Spitze schwarz, und auch viele lange durchaus schwarze Haare zwischen denselben eingemengt sind; die Unterseite des Körpers ist lichter gelblich-graubraun.

Körperlänge . . . . . 5″. Nach S. Müller.

Länge des Schwanzes . . 5½‴.

Vaterland. Java und Sumatra.

S. Müller ist der Entdecker dieser Art, von welcher er uns nebst einer genauen Beschreibung auch eine sehr gelungene Abbildung mittheilte. Die beiden Exemplare, welche er von den genannten Inseln nach Europa brachte und die bis jetzt die einzigen sind, die sich in den europäischen Museen befinden, sind im königl. zoologischen Museum zu Leyden aufgestellt.

# Ichthyologische Notizen (IX).

Von dem c. M. Dr. **Franz Steindachner.**

(Mit 8 Tafeln.)

## I. Über eine Sammlung von Süsswasserfischen aus der Umgebung von Montevideo.

### 1. Art. Heros facetus Jen.

Syn *Chromis facetus*, Jenyns, Voy. Beagle, Fish., p. 104.

In Jenyns' vortrefflichem Werke über die Fische der Beagle-Expedition l. c. findet sich diese Art ausführlich beschrieben vor, doch wie es scheint nur nach einer geringen Anzahl von Individuen; die uns vorliegenden 6 Exemplare aus der Umgebung von Montevideo zeigen bedeutende Abweichungen in der Zahl der Stachel- und Gliederstrahlen der Rückenflosse und zum Theile auch in der Färbung des Rumpfes, ferner in der Zahl der Schuppenreihen auf den Wangen.

Bei Exemplaren von 5—6½ Zoll Länge ist die Körperhöhe 2½- fast 2⅓mal, die Kopflänge weniger als 3⅘—4mal in der Totallänge, die Länge des Auges 4½- nahezu 5mal, die Stirnbreite 2½mal, die Schnauzenlänge circa 2¾mal in der Kopflänge enthalten.

Die Mundspalte ist breit, von geringer Länge, schief nach oben gerichtet, die Unterlippe in der Mitte unterbrochen; der Unterkiefer springt ein wenig über den Zwischenkiefer vor; die Stirne ist breit, querüber und der Länge nach stark concav; das Hinterhaupt breit, querüber beträchtlich gewölbt, springt daher höckerförmig über die eingedrückte Stirne vor; die Augen sind klein, oval. Unter den Augen liegen in der Regel die Schuppen in 3 Reihen, sehr selten in 4; bei alten Individuen in zweien; die unterste Reihe enthält nur eine ein-

zige Schuppe. Die Deckelschuppen zeichnen sich durch ihre Größe aus.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist schief nach vorne und unten gerichtet; 4 große Poren liegen zunächst dem hinteren und unteren Rande.

Die Zahl der Dorsalstacheln beträgt bei 4 Individuen 16, bei einem 17 und bei dem sechsten 15, die der Gliederstrahlen bei 3 Exemplaren 10, bei einem 11, bei dem fünften 9 und bei dem größten Exemplare mit verkümmertem Schwanzstiele nur 7.

Der obere Rand des stacheligen Dorsaltheiles ist schwach convex; der längste, letzte Stachel circa $2^1/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Die viel längeren Gliederstrahlen erheben sich rasch bis zum vierten oder fünften, dessen Spitze nach hinten bis zur Mitte oder selbst bis zum Ende des zweiten Drittels der Caudale reicht. Die darauffolgenden Gliederstrahlen der Dorsale nehmen rasch an Länge ab. Die Caudale ist am hinteren Rande abgerundet und eben so lang oder ein wenig länger als der Kopf.

Die Anale enthält stets 6 kurze Stacheln, der letzte längste ist nur ganz unbedeutend kürzer als der letzte Dorsalstachel; der längste, dritte oder vierte Gliederstrahl der Anale steht gleichfalls dem längsten Gliederstrahle der Dorsale nur sehr wenig an Höhe nach und reicht nicht so weit wie dieser zurück.

Über die Basis der 2 letzten Stacheln und sämmtlicher Gliederstrahlen der Dorsale, so wie über die Basis des letzten Stachels der Anale und der darauffolgenden getheilten Strahlen legen sich eine, zuletzt 2 Schuppenreihen. Die Caudale ist in der ganzen vorderen Hälfte überschuppt.

Die Ventrale ist stark zugespitzt, der längste erste Gliederstrahl reicht stets über den Beginn der Anale hinaus, zuweilen bis zur Basis des sechsten Analstachels, und gleicht durchschnittlich dem Kopfe an Länge.

Die Pectorale ist gerundet und um circa $^2/_3$ der Augenlänge kürzer als der Kopf.

Die obere Hälfte der Seitenlinie durchbohrt 17, seltener 18—19, die untere 8—11, von denen die letzten bereits auf der Caudale liegen. Zwischen dem hinteren Kopfende und der Basis der mittleren Caudalstrahlen zähle ich in horizontaler Linie 26 Schuppen. Querüber

liegen 14 Schuppen in der größten Rumpfhöhe unter der Basis der fünften Dorsalstachels, ferner 5 zwischen dem Beginne der oberen Seitenlinie und der Basis des ersten Dorsalstachels, 9 zwischen ersterem und der Basis der Ventrale.

Die Grundfärbung des Rumpfes ist hell gelbbraun, etwas dunkler zunächst der Rückenlinie. Bei 3 Exemplaren zeigen sich äußerst schwache Spuren von Querbinden, bei den übrigen aber dunkle Längsstreifen, und zwar je eine zwischen 2 auf einander folgenden Längsschuppenreihen.

Der untere Theil der Dorsale, die obere Hälfte der Anale und die vordere der Caudale, ferner die ganze Ventrale mit Ausnahme eines hellen Saumes am hinteren Flossenrande sind schwärzlichblau, ebenso die freien Ränder der Dorsale, Caudale und Anale. Die Pectorale ist wässerig und schmutzig weißlichgelb.

Vulgärname: *Palometa.*

D. 15—17/(7) 9—11; A. 6/8—9; P. 2/12—13.

### 2. Art. **Heros Jenynsii** n. sp.

Während bei der früher beschriebenen Art die Schnauze lang vorgezogen und die Stirne stark eingedrückt ist, fällt bei *H. Jenynsii* die obere Kopflinie viel steiler nach vorne ab und ist in der Augengegend nur schwach concav.

Überdies ziehen über den Rumpf, der eine bedeutend dunklere Färbung zeigt, 7—8 deutlich abgegrenzte Querbinden, die nur bei alten Individuen schwach ausgeprägt sind.

Die Kopflänge ist bei Individuen von $5^1/_8$—8″ Länge etwas mehr als $3^1/_2$—$3^3/_4$mal, die Rumpfhöhe fast $2^1/_2$—$2^1/_5$mal in der Totallänge; der Augendiameter 4—$4^1/_2$mal, die Stirnbreite $2^1/_2$—$2^2/_5$mal, die Kopfbreite $1^3/_5$—$1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten. Die Höhe des Kopfes übertrifft die Länge desselben um die Hälfte eines Augendiameters.

Die Unterlippe ist in der Mitte unterbrochen wie bei *H. facetus*, das hintere Ende des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde bei jungen Individuen senkrecht unter, bei älteren etwas vor den vorderen Augenrand.

Eine Reihe gebogener konischer Zähne, welche gegen die Kiefermitte etwas an Größe zunehmen, in der Außenreihe, eine Binde viel kleinerer Zähne hinter diesen im Zwischen- und Unterkiefer.

2—4 Reihen von Schuppen auf den Wangen; die dritte Reihe enthält nur 2 Schuppen, die vierte eine einzige; doch fehlen bei alten Individuen diese beiden unteren Reihen vollständig, und die dritte selbst bei jüngeren Exemplaren nicht selten.

Die Profillinie des Rückens ist stärker gekrümmt, als bei *H. facetus*; die Dorsale trägt bei sämmtlichen von uns untersuchten Exemplaren 16 Stacheln, deren letzter, längster nahezu die Hälfte der Kopflänge erreicht.

Der obere Rand der Dorsalstacheln bildet einen gleichmäßig, schwach gekrümmten Bogen, der gliederstrahlige Theil der Dorsale und Anale ist nach hinten in eine lange Spitze ausgezogen; der längste fünfte oder sechste getheilte Dorsalstrahl steht der Kopflänge durchschnittlich nur um die Hälfte der Augenlänge nach und reicht zurückgelegt bis zum Ende des zweiten Drittels oder dritten Viertels der Caudale.

Der vierte oder fünfte Gliederstrahl der Anale ist bald etwas länger, bald etwas kürzer als der längste der Dorsale. Der sechste längste Analstachel ist $1^1/_2$—$2^1/_3$mal in der Länge des höchsten Gliederstrahles derselben Flosse und circa $2^1/_4$—2mal in der Kopflänge enthalten.

Die Caudale ist hinten abgerundet und nur wenig kürzer als der Kopf.

Die Spitze des ersten verlängerten Gliederstrahles der Ventrale reicht bis zur Basis des vierten Analstachels in der Regel zurück, die Länge der Flosse ist daher beträchtlich und gleicht der der Caudale oder übertrifft sie noch ein wenig. Die etwas kürzere Pectorale steht der Kopflänge um circa $^2/_3$ einer Augenlänge nach.

Der obere, vordere Ast der Seitenlinie durchbohrt 17, selten 16 (nur bei einem Exemplare auf einer Körperseite), der untere 10 Schuppen. Fünf Schuppen liegen zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der ersten Schuppe der Seitenlinie, 9 unter letzterer und der Einlenkungsstelle der Ventrale; eine Schuppenreihe legt sich über die Basis der Anale und Dorsale von der Basis des letzten Stachels angefangen. Überdies liegt noch eine Reihe von Schuppen

hinter jedem Gliederstrahle dieser beiden Flossen mit Ausnahme der letzten Strahlen.

Die Caudale ist mehr als zur Hälfte, bei einem Exemplare sogar bis in die Nähe des hinteren Randes beschuppt.

Die Körperfärbung ist dunkelbraun; schwarzblaue Binden, 7 bis 8 an der Zahl, ziehen über die Rumpfhöhe hinab und sind nur bei alten Individuen schwach ausgeprägt.

Die Basis der Rumpfschuppen ist schwarzbraun; sämmtliche Flossen mit Ausnahme der gelblichen Pectorale sind schwärzlich blaugrau oder sehr dunkel blauviolett.

D. 16/10—11; A. 6/8—9; P. 2/12.

Vulgärname: *Palometa.*

### 3. Art. **Pimelodus sapo** Val.

Die Zahl der Analstrahlen beträgt bei den beiden von uns untersuchten, ganz frischen Exemplaren nicht 11 sondern 13—14; die ersten 2 Strahlen sind sehr zart, kurz und können sehr leicht übersehen werden, da die sie umhüllende Haut sehr dick ist.

Die Kopflänge ist $4^1/_5$— fast $4^2/_3$mal, die größte Rumpfhöhe $5^1/_2$ bis $5^3/_4$mal in der Totallänge, der Augendiameter $7^2/_3$—$8^1/_4$mal, die Stirnbreite fast 3—$2^3/_4$mal in der Kopflänge (mit Ausschluß der breiten *Membrana branchiostega*) enthalten.

Die Kiefer reichen nahezu gleich weit nach vorne, fast überragt der obere ein wenig den unteren, die Oberkieferbartel endigen horizontal zurückgelegt über der Mitte der Ventralen, die äußeren Unterkieferbartel über der Längenmitte der Pectorale. Das Auge ist oval, der längere Durchmesser ist kaum oder nur wenig mehr als 3mal in der Stirnbreite begriffen; die Schnauzenlänge gleicht oder übertrifft ganz unbedeutend die Stirnbreite.

Die Höhe des dritten getheilten Theiles der ersten Dorsale ist geringer als die Basislänge der Flosse bei dem größeren Exemplare und gleicht der Entfernung der knöchernen Kiemendeckelspitze vom Centrum des Auges, während sie bei dem kleineren Individuum letztere etwas übertrifft und der Entfernung des hinteren knöchernen Endes des Operkels vom vorderen Augenrande gleicht.

Die Fettflosse ist sehr lang und beginnt um wenig mehr als eine Augenlänge hinter der strahligen Dorsale, nimmt jedoch anfangs

nur sehr wenig an Höhe zu. Die Ventrale ist etwas kürzer als die Pectorale; der Stachel letzterer Flosse stärker als auf D'Orbigny's Abbildung (pl. 2, fig. 6). Die Länge der Caudale ist bei dem kleineren Exemplare fast $^1/_5$ der Totallänge gleich, erreicht jedoch bei dem größeren kaum $^5/_{28}$ der Totallänge, der Einschnitt am hinteren Caudalrande ist zwischen den 2 mittleren Strahlen tiefer und die beiden Caudallappen sind breiter und stärker gerundet als auf der früher citirten Abbildung, mit der übrigens unsere Exemplare genau in der Zeichnung der Dorsale übereinstimmen.

Der Kopf ist im Leben dunkel blaugrau, der Rumpf etwas grünlichgrau, die Bauchseite gelb.

Zahllose hell gesäumte Poren zeigen sich auf der Oberseite des Kopfes; am Hinterhaupte und an den Rumpfseiten bilden sie regelmäßige Querreihen.

Die Seitenlinie, deren Verlauf und Mündung am Kopfe durch ziemlich große weißlichblaue Flecken angedeutet ist, gibt an den Rumpfseiten kurze schiefe Queräste nach unten ab.

D. 1/7; A. 13—14.

Ein Exemplar von mehr als $8^1/_2$, ein zweites von nahezu 12″ Länge.

Vulgärname: *Bagre.*

4. Art. **Pimelodus maculatus Lacép.**, C. V.

2 Exemplare.

Vulgärname: *Bagre amarillo.*

5. Art. **Plecostomus Commersonii** Val.

Das uns von Montevideo eingesendete Exemplar ist $16^1/_2$ Zoll lang und vortrefflich erhalten. Es weicht wie die übrigen im Wiener Museum, von Prof. Kner bereits beschriebenen Individuen in manchen Punkten von Günther's Diagnose, welche übrigens nur auf ein altes Exemplar basirt ist, ab, weßhalb Prof. Kner's *Hypostomus Commersonii* nur mit ? unter den Synonymen von *Plec. Commersonii* angeführt wird. Ich bin der Ansicht, daß falls überhaupt auf die Unterschiede in Prof. Kner's und Dr. Günther's Beschreibungen dieser Art ein Gewicht zu legen wäre, richtiger das im Kataloge der Fische

des britischen Museums als *Pl. Commersonii* angeführte Exemplar fraglich zu *Pl. Commersonii* bezogen werden sollte.

Bei sämmtlichen Exemplaren des Wiener Museums zeigt sich eine, wenn gleich stark gerundete, und bei alten Individuen wenig erhöhte, breite Leiste, welche vom Auge zu den Narinen zieht; die Kopflänge ist genau oder nahezu $3^1/_2$mal in der Körperlänge (d. i. mit Ausschluß der Caudale); die Kopfbreite etwas mehr als $1^1/_4$mal, (bei alten Individuen), die Kopfhöhe ein wenig mehr als $1^1/_2$mal, der Augendiameter unbedeutend mehr als 8—10mal, die Stirnbreite $2^2/_3$—$2^4/_5$mal, die Schnauzenlänge von der vorderen Narine bis zum vorderen Schnauzenrande nicht ganz $2^5/_6$—$2^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten. Der Umkreis des Kopfes ist parabolisch. Während bei jungen Individuen sich eine nackte Stelle an der abgerundeten Schnauzenspitze zeigt, ist sie bei alten Individuen auf ein Minimum beschränkt und fehlt gänzlich, so z. B. bei unserem Exemplare aus der Umgebung von Montevideo.

Sowohl aus D'Orbigny's als Castelnau's Abbildung des *Pl. Commersonii* geht hervor, daß der große Pectoralstachel nicht weit über die Einlenkungsstelle der Ventrale zurückreicht, dasselbe ist auch bei sämmtlichen uns vorliegenden Exemplaren mehr oder minder genau der Fall.

Der Pectoralstachel reicht nämlich bei letzteren zum Theile nur bis zum Beginne der Ventrale, zum Theile unbedeutend darüber hinaus.

Bei dem großen Exemplare von Montevideo ist z. B. der Pectoralstachel 3″ 2‴ lang, während die Entfernung der Basis dieses Strahles von der Einlenkungsstelle der Ventrale auf der rechten Körperseite 2″ $8^1/_3$‴, auf der linken 3″ beträgt.

Die Basis der ersten Dorsale ist bei eben diesem Individuum 3″ $1^1/_2$‴ lang, der höchste getheilte Strahl derselben 3″ 3‴, die Entfernung der ersten Dorsale von der zweiten beträgt 2″ $6^1/_3$‴. Zwischen der Anale und Caudale liegen mit Ausschluß des breiten Stützstrahles am unteren Ende letzterer Flosse 13—15 Schilder; 8 zwischen beiden Dorsalen. Es ergibt sich hieraus, daß die Unterschiede zwischen dem von Dr. Günther beschriebenen Exemplare des britischen Museums und jenen der Wiener Sammlung ganz unbedeutend und nur individueller Natur sind, und daß somit Prof.

Kner's *Plec. Commersonii*, ohne Bedenken zu dem gleichnamigen Valenciennes' bezogen werden kann.

Bei jungen Individuen von *Pl. Commersonii* ist die Unterseite des Kopfes, Brust und Bauch stellenweise nackt, bei alten dagegen ganz vollständig beschuppt, wie bereits Prof. Kner in der Monographie der Hypostomiden und Dr. Günther im 5. Bande des Kataloges der Fische des britischen Museums (p. 233) bemerkt.

6. Art. **Tetragonopterus fasciatus** Cuv. (nec. Valenc., Günth.)

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Cuvier's Beschreibung des *Tetragonopterus (Chalceus) fasciatus* im fünften Bande der Mémoires du Muséum d'hist. natur. p. 352 zu der auf pl. 26, fig. 2 gegebenen Abbildung nicht bezogen werden kann, welche meines Erachtens gar kein *Tetragonopterus* sein dürfte. Es scheint ferner, daß Cuvier 2 verschiedene Arten in demselben Glase aufbewahrte, hieraus ließe sich die von Prof. Valenciennes gegebene, ganz abweichende Beschreibung des *Tetrag. fasciatus* im XXII. Bande der Hist. nat. des Poissons erklären; vielleicht ging das Original-Exemplar zu Cuvier's Beschreibung verloren.

Zu meiner nicht geringen Überraschung fand ich unter den von Montevideo eingesendeten *Tetragonopterus* - Arten 3 Exemplare, welche ganz genau zu Cuvier's Beschreibung passen, aber wesentlich von *Tetr. fasciatus* Valenc., Gth. verschieden sind.

Bei den erwähnten 3 Exemplaren durchbohrt die Seitenlinie 38 bis 40 Schuppen und enthält die Anale 18—20 Strahlen, von denen der erste so kurz und zart ist, daß er von Cuvier mag übersehen worden sein. Querüber liegen $6^1/_2/1/4^1/_2$—5 Schuppen.

Die Schnauze ist vorne abgerundet, kurz und springt etwas über die Mundspalte vor, die Stirne ist breit, querüber gewölbt. Die Kopflänge ist $5^3/_5$mal, die Rumpfhöhe circa fast $3^1/_2$—$3^1/_4$mal in der Totallänge, der Augendiameter genau oder etwas mehr als 3mal in der Kopflänge enthalten. Die Breite der Stirne gleicht der Länge eines Auges, die Schnauzenlänge steht letzterer etwas nach.

Der letzte und größte der 3 unteren Augenrandknochen ist radienförmig gestreift, 3eckig mit abgestumpften Winkeln.

Im Zwischenkiefer zähle ich jederseits in der Außenreihe 4 bis 5 dreispitzige Zähne, in der zweiten stets 4 größere Zähnchen mit 5 Zacken. Am oberen Ende des zarten Oberkiefers sieht man unter

der Loupe ganz deutlich 3—4 dreispitzige Zähnchen. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung unter den vorderen Augenrand.

Die Dorsale enthält nur 10 (nach Cuv. 11—12) Strahlen, sie ist an ihrem Ursprung eben so weit von der Schnauzenspitze als von der Basis der mittleren Caudalstrahlen entfernt; die Höhe der Dorsale gleicht der Länge des Kopfes, während die Länge ihrer Basis bei einem Exemplare circa $1^3/_5$mal, bei einem zweiten mehr als $1^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten ist. Die Pectorale gleicht dem Kopfe an Länge oder steht demselben ein wenig nach; sie reicht bei einem Individuum mit ihrer zurückgelegten Spitze bis zur Einlenkungsstelle der Ventrale, bei anderen endigt sie um fast 2 Schuppenlängen vor dieser.

Die Einlenkungsstelle der Ventralen liegt nur um circa $^1/_2$ Kopflänge näher zur Schnauzenspitze als zur Basis der mittleren Caudalstrahlen.

Die Anale steht der Dorsale an Höhe nach. Der längste Strahl erreicht nur $^2/_3$ — $^5/_7$ der Kopflänge, die Basis der Anale dagegen ist eben so lang wie der Kopf; die Caudallappen sind gleich lang, und um circa $^2/_3$ des Augendiameters länger als der Kopf. Sämmtliche Flossen mit Ausnahme der Ventralen und der Pectoralen sind spärlich schwärzlich punktirt, besonders gegen den freien Strahlenrand zu.

Die über der Mitte der Rumpfhöhe hinlaufende silbergraue Längsbinde nimmt gegen die Caudale allmählig an Breite zu und dehnt sich an deren Basis nach Art eines Dreieckes aus, auf welchem noch schwarze Pünktchen liegen, die zuweilen durch dichteres Aneinanderrücken einen schwarzen Fleck bilden können.

Nach vorne endigt die Seitenbinde in eine schmale, schwarze Querbinde, die bald mehr, bald minder scharf hervortritt. Von einer zweiten Längsbinde, die nach Cuvier über dem Ende der Anale endigen soll, sehe ich nicht die geringste Spur, wohl aber zarte schwärzliche Pünktchen auf den Schuppen über der Basis der Anale, über welche sich eine Schuppenreihe legt. Der Darmcanal schimmert wie eine bogenförmig gekrümmte dunkle Binde durch.

D. 10; A. 18—20; V. 8; P. 13.

### 7. Art. **Tetragonopterus rutilus** Jen.

Syn. *Tetragonopterus fasciatus* Val.; Gthr.

Unter 5 Exemplaren dieser weit verbreiteten Art aus Montevideo findet sich nicht bei zweien die gleiche Strahlenzahl in der Anale vor, dieselbe schwankt zwischen 25—30, auch in der Körperform weichen diese Exemplare nicht unbedeutend von einander ab. Bei Individuen ist nämlich die größte Rumpfhöhe $2^1/_3$mal, bei dem vierten $2^2/_5$-, bei dem fünften aber $2^3/_4$mal in der Körperlänge (ohne Caudale), die Kopflänge aber bei allen 4mal in letzterer enthalten. Die Seitenlinie durchbohrt 37—38 Schuppen, über derselben bis zur Basis des ersten Dorsalstrahles liegen 7, unter derselben bis zur Einlenkungsstelle der Ventrale 6 Schuppen, somit im Ganzen 14 in der größten Höhe des Rumpfes. Eine Schuppenreihe liegt über und längs der Basis der Anale.

Der Oberkiefer ist zahnlos.

### 8. Art. **Xiphorhamphus Jenynsii** Gthr.

Vier Exemplare von 4″ 9‴—6″ Länge.

Die Kopflänge ist bald etwas mehr, bald etwas weniger als $3^1/_2$mal, die größte Leibeshöhe bei 3 Exemplaren mehr als 3mal (somit beträchtlich länger als der Kopf), bei dem vierten aber circa $3^1/_2$mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten. Der Augendiameter ist $4^1/_2$—4mal, die Schnauzenlänge circa $3^2/_5$—$3^3/_4$mal, die Stirnbreite nahezu 4mal in der Kopflänge begriffen. Die Seitenlinie durchbohrt 59—63 Schuppen, in der größten Leibeshöhe liegen 20 bis 18 Schuppen, und zwar 10—12 zwischen der Seitenlinie und der Basis des ersten Dorsalstrahles, 7—8 zwischen der Einlenkungsstelle der Ventrale und der Seitenlinie.

Die Anale enthält 27—29 Strahlen; bei 2 Individuen, Männchen, ist der Seitenrand der Analstrahlen gezähnelt, überdies fehlt auch der häutige Randsaum den einzelnen Strahlen nicht.

---

Da *Tetragonopterus mexicanus* von Prof. Filippi nicht genau beschrieben ist und ich 11 Exemplare desselben aus dem See von Mexico und 3 von Izucar besitze, so erlaube ich mir hier eine ausführliche Beschreibung zu geben.

**Tetragonopterus mexicanus** Filippi.

(Rev. et Magaz. de Zoologie 1853, pag. 166.)

Die Höhe des Körpers ist $2^7/_8$—$2^3/_4$mal, die Kopflänge 4mal in der Körperlänge (ohne Caudale), der Augendiameter unbedeutend mehr als 3—$3^3/_4$mal, die Stirnbreite 3- etwas mehr als $2^1/_2$mal (bei älteren Individuen) in der Kopflänge enthalten. Die Schnauze ist stets stark abgestumpft, breit, springt nicht nasenförmig über den Mundrand vor und ist etwas kürzer als der Augendiameter.

Die Stirne ist querüber stark gewölbt; das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung unter das Ende des ersten Drittels der Augenlänge.

Gegen das obere Ende des Oberkiefers liegen 2 vielzackige Zähnchen; jederseits im Zwischenkiefer in der Außenreihe 4, ebenso viele, kaum größere in der inneren Reihe; erstere sind 3-, letztere 5zackig. Im Unterkiefer zähle ich jederseits 9—10 Zähne, von denen die vorderen am größten sind, und noch einmal so groß als die des Zwischenkiefers.

Die Dorsale beginnt ein wenig vor der Mitte der Körperlänge (ohne Caudale), und enthält 10—11 Strahlen, der längste (zweite) Strahl derselben erreicht nicht ganz eine Kopflänge, die Basislänge der Dorsale übertrifft die Hälfte der Kopflänge nur unbedeutend.

Die Ventrale beginnt vor der Dorsale und ist mehr als $1^3/_4$—2mal in der Kopflänge enthalten. Die längere Pectorale ist zugespitzt und endigt mit ihrer Spitze bei den Weibchen um circa eine Schuppenlänge vor der Einlenkungsstelle der Ventrale, bei Männchen erreicht sie zuweilen aber letztere Flosse.

Die Anale ist lang; ihre größte Höhe am dritten oder vierten Strahle übertrifft nur wenig die Hälfte der Kopflänge; dagegen steht sie an Basislänge dem Kopfe nur unbedeutend nach. Die Zahl der Analstrahlen schwankt zwischen 21—23, bei den Männchen ist der Rand der einzelnen Strahlen gezähnelt.

Die Caudale zeigt nahezu gleichlange Lappen, welche etwas länger als der Kopf sind.

Die Profillinie des fleischigen Nackens ist mäßig gebogen, doch etwas stärker als die Rückenlinie längs und hinter der Dorsale.

Die kurze Schnauze fällt nicht selten ziemlich steil nach vorne ab, der übrige Theil der oberen Profillinie des Kopfes ist schwach concav.

Die Seitenlinie durchbohrt im Ganzen 39—40 Schuppen. In der größten Rumpfhöhe liegen 14—13 Schuppen, und zwar 7 über, 5 bis 6 unter der Seitenlinie, welche mit Ausnahme ihres vordersten nur sehr schwach gebogenen Theiles (bis über dem Beginne der Ventralen) in horizontaler Richtung fortläuft.

Die Schuppen sind stark und dicht radienförmig gestreift.

Die charakteristische silbergraue Längsbinde der *Tetragonopterus*-Arten und der schwärzliche Fleck an der Basis der Caudale, der sich zuweilen bis zum hinteren Rande der mittleren Caudalstrahlen fortzieht, fehlt auch dieser Art nicht.

Der untere Rand der Anale ist in der Regel schwärzlich schmal gesäumt, indem sich daselbst äußerst zarte Pünktchen dichter aneinander drängen.

Das größte Exemplar dieser Art, welches wir besitzen, ist 4″ 7‴ lang.

Von weiteren drei ganz kleinen Exemplaren derselben Localität vermögen wir nicht mit voller Sicherheit zu bestimmen, ob sie zu *T. mexicanus* gehören oder nicht. Jedes derselben trägt 25 Strahlen in der Anale und ist am Rücken, dessen Profillinie bis zur Dorsale fast oder ganz horizontal fortläuft, dunkelbraun, mit noch dunklerer Umrandung der einzelnen Schuppen. Die Seitenlinie ist überdies ihrer ganzen Ausdehnung nach schwach gebogen und die Körperhöhe $^1/_3$ der Körperlänge gleich. In der Zahl und Structur der Schuppen, in der Bezahnungsweise des Zwischen-, Ober- und Unterkiefers, und in der Stellung der Ventralen zeigt sich aber keine Abweichung von den früher beschriebenen 11 Exemplaren, weßhalb ich sie vorläufig nur als eine Varietät des *T. mexicanus* betrachten möchte.

Nach dieser Annahme wäre die Formel der Flossenstrahlen für *T. mexicanus:*

D. 10—11; A. 21—23 (—25); L. lat. 39—40; L. tr. $\frac{7}{1}$
V. 7—8 (selten 6); P. 13—15. $\frac{}{5-6}$

9. Art. **Macrodon auritus** C. V.

Fünf große, vortrefflich erhaltene Exemplare.

10. Art. **Synbranchus marmoratus** Bl.

Ein Exemplar von Montevideo.

## II. Über eine neue Gattung und Art der Cyprinoiden aus China.

### Abramocephalus n. g.

Stimmt in der Kopfform mit der Gattung *Cephalus* Basil. = *Hypophthalmichthys* Blkr. überein, doch ist der comprimirte Bauch mit einer schneidigen, knorpelähnlichen Leiste versehen, welche von der Kehle bis zur Aftergrube zieht und keine Schuppen trägt. Die Charakteristik dieses neuen Geschlechtes ist somit:

Körperform oblong, Rumpf gegen den Bauch zu comprimirt, mit schuppenloser schneidiger Kante von der Kehle bis zur Anale; Ventrale etwas vor der Dorsale eingelenkt. Kopf dick, Mund schief nach oben gerichtet, mit dünnen Lippen ohne Barteln. Augen in der unteren Kopfhälfte gelegen, hinter den Mundwinkeln. Schlundzähne einreihig jederseits vier, mit abgeschliffener fein quergestreifter Kaufläche und convexer Außenseite.

Kiemenstrahlen-Membrane unter dem Isthmus vereinigt, doch an diesen nicht angeheftet.

China.

### Abramocephalus microlepis n. sp.

In der Kopfform unterscheidet sich diese Art nicht wesentlich von den *Hypophthalmichthys*-Arten, sie ist stark gedrungen. Die Kopflänge mit Ausschluß der breiten *Membr. branchiostega* verhält sich zur Totallänge wie $1 : 4^1/_2$.

Die Mundspalte ist schief nach oben gerichtet, breiter als lang, bis zu den Mundwinkeln gemessen circa $3^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten, mit dünnen Lippen umgeben und bartellos. Das Auge liegt tief, hinter den Mundwinkeln, senkrecht über dem hinteren Unterkiefer-Ende und ist kreisrund; so weit es äußerlich frei liegt, erreicht es an Länge circa $^2/_{15}$ der Kopflänge, während der Diameter der Augenhöhle etwas mehr als $5^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten ist. Die Kieferränder sind schneidig, unmittelbar hinter dem Zwischenkieferrande liegt eine herabhängende Hautfalte, der Unterkiefer erhebt sich an der Symphyse schwach hakenförmig.

Die Schnauze kommt $^1/_3$ der Kopflänge gleich, die Breite der Stirn ist $2^1/_7$mal in der Kopflänge enthalten.

Der untere Augenring ist schmal. Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist nicht hinten und unten stark geneigt; der hintere Winkel oval abgestumpft.

Der Vordeckel ist in der Winkelgegend zwischen seichten Furchen strahlenförmig erhaben und nahe dem Winkelrande, so wie über dem unteren Rande grubig.

Der grosse Kiemendeckel zeigt zahlreiche Streifen und Furchen, welche vom vorderen oberen Winkel radienförmig nach hinten und unten laufen.

Die obere Profillinie des querüber stark gewölbten Kopfes fällt mäßig rasch, in gerader Richtung nach vorne ab; der Nacken ist gewölbt, die Rückenlinie erhebt sich in mäßiger Krümmung bis zur Dorsale, und zwar minder beträchtlich als die Kopflinie.

Die Dorsale liegt an ihrem Beginne etwas näher zur Basis der mittleren Caudalstrahlen als zur Schnauzenspitze, und enthält drei ungespaltene Strahlen von mäßiger Stärke, von denen der dritte, der längste der ganzen Flosse und im oberen Theile deutlich gegliedert und biegsam, $1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten ist. Der obere hintere Rand der Dorsale ist concav.

Die Länge der hinten tief eingebuchteten Caudale steht der des Kopfes ein wenig nach, der obere Caudallappen scheint ein wenig länger zu sein als der untere, der leider etwas beschädigt ist, und endigt in eine Spitze.

Der obere Strahl der zugespitzten Pectorale ist ziemlich kräftig. Die Pectorallänge ist nicht ganz $1^1/_3$mal in der Kopflänge enthalten, die Spitze der horizontal zurückgelegten Pectorale fällt nahezu über die Einlenkungsstelle der Ventrale.

Diese ist gleichfalls zugespitzt, kürzer als die Pectorale und circa $1^2/_3$mal in der Kopflänge (ohne *Membr. branchiostega*) enthalten; sie ist ferner etwas vor der Mitte der Körperlänge (ohne Caudale) eingelenkt.

Die Anale enthält 3 einfache und 13 gespaltene Strahlen, deren höchster, das ist der erste gespaltene Strahl $2^1/_6$mal in der Kopflänge begriffen ist, während die Basislänge der Anale die Hälfte der Kopflänge ein wenig übertrifft. Der untere Analrand ist concav.

Die größte Höhe des Rumpfes fällt unter den Beginn der Dorsale und übertrifft nur unbedeutend $^1/_4$ der Totallänge (d. i. die Körperlänge mit Einschluß der Caudale).

Der Bauchrand bildet eine schneidige, Schuppen entblößte Kante die von der Kehle bis zur Analgrube reicht und am bedeutendsten zwischen der Ventrale und der Anale hervortritt.

Die Seitenlinie ist mit Ausnahme des horizontal liegenden Theiles am Schwanzstiele schwach gebogen, und zwar concav nach oben. In der Dorsalflossen-Gegend fällt sie ein wenig unter die Mitte der Rumpfhöhe und durchbohrt im Ganzen 115 Schuppen, von denen die 5—6 letzten auf die zunächst der Basis beschuppte Caudale fallen.

Zwischen dem Beginne der Dorsale und der Seitenlinie liegen 32, zwischen letzterer und der Einlenkungsstelle der Ventrale 20 Schuppen in einer verticalen Reihe. Vor der Dorsale liegt ein kleiner, länglich dreieckiger schuppenloser Fleck.

Die Körperfärbung ist im Allgemeinen goldbraun, die Oberseite des Kopfes und der Rücken fast schwärzlichbraun, ebenso die Dorsale und Caudale; die Ränder der einzelnen Schuppen sind zart schwärzlichbraun punktirt.

Die Bauchhöhle ist schwarz ausgekleidet; die Schwimmblase dickwandig, silberglänzend, durch einen langen Hals abgeschnürt, sehr lang. Die vordere Hälfte der Schwimmblase bildet einen umfangreichen ovalen Sack, die hintere ist nach beiden Seiten stark zugespitzt, von sehr geringer Breite, spindelförmig.

Die langen zahllosen Rechenzähne bilden ein maschenförmig verschlungenes, schwammiges Gewebe und sind nach vorne nicht frei, sondern zu einem schmalen Bande verschmolzen.

Wie bei den *Hypophthalmichthys*-Arten ist der Gaumen polsterartig verdickt und mit vier mehr oder minder breiten Hautkielen versehen.

An der Hinterseite der rechtwinkelig gebrochenen hinteren Schlundknochen liegen jederseits am Beginne des absteigenden Astes vier löffelförmige Zähne.

Der oberste Schlundzahn ist am stärksten entwickelt, an der Kauseite abgeflacht, an der Hinterseite convex. Die übrigen 3 zeigen an der Kaufläche einen mittleren Längskiel und sind, wie der oberste, äußerst fein schief gestreift, an der Außenseite gewölbt.

D. 3/8; A. 3/13; P. 19; V. 9; L. lat. 115.

## III. Über einige neue oder seltene Arten von Mazatlan, Lagos und Santos.

### 1. Art. **Genyoroge canina** n. sp.

Diese Art erinnert in vieler Beziehung an *Mesoprion gembra* oder *sambra* Bl., ich glaube sie aber nach Dr. Günther's Anschauungsweise in das Geschlecht (richtiger Untergattung) *Genyoroge (= Diacope)* einreihen zu müssen, da in den tiefen Einschnitt des Vordeckelrandes eine knopfförmige Erhöhung des Interoperkels eingepaßt ist; da aber auf der Mitte der Zunge eine Zahngruppe liegt, würde sie nach meiner in den Schriften der zool. botan. Gesellschaft gegebenen Charakteristik der Untergattungen *Mesoprion* und *Diacope (= Genyoroge)* in erstere zu stellen sein.

Die Körperform ist gestreckt, die größte Rumpfhöhe steht der Kopflänge etwas nach und ist circa $3^1/_2$mal, die Länge des zugespitzen Kopfes unbedeutend mehr als 3mal in der Totallänge, die Schnauzenlänge bei einem Exemplare von 13″ Länge weniger, bei zwei kleineren von $11^1/_2$″ Länge etwas mehr als 3mal, der Augendiameter $4^1/_3$—$4^5/_6$mal, die Stirnbreite 6—$6^1/_3$mal, die Kopfbreite $2^2/_5$ bis $2^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter die Mitte des runden Auges.

Gegen das vordere Ende des Zwischenkiefers steht jederseits ein langer Hundszahn, vor diesem noch ein viel kürzerer Hakenzahn. Im Unterkiefer liegt nach Außen eine Reihe ungleich langer Hakenzähne, von denen der vorderste, welcher zwischen die früher erwähnten Hundszähne des Zwischenkiefers fällt, am längsten ist; die Zwischenkieferzähne der Außenreihe sind kleiner als die gegenüberliegenden des Unterkiefers.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist schwach gebogen; über dem hinteren stark gerundeten Winkel liegt eine tiefe, doch wenig breite Einbuchtung, welche den knopfförmig erhöhten Vorsprung des Interoperculums aufnimmt.

Die Zähnchen am hinteren Vordeckelrande nehmen gegen den Winkel etwas an Länge und Breite zu und rücken zugleich etwas weiter auseinander.

Der Kiemendeckel ist nach hinten stark zugespitzt und endigt in zwei kurze platte Stacheln, von denen der obere kleinere von dem unteren durch einen seichten, bogenförmigen Einschnitt getrennt ist.

Die Spitze des Unterdeckels überragt die des Kiemendeckels.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt in ganz gerader Richtung und mäßiger Neigung nach vorne ab. Die Oberseite des Kopfes, die Lippen und Kiefer, das große breite Präorbitale und das Randstück des Vordeckels ist schuppenlos.

Die Dorsale enthält 10 im Verhältniß zur geringen Höhe ziemlich kräftige Stacheln, von denen der vierte, längste circa $^1/_3$ der Kopflänge erreicht; der gliederstrahlige Theil der Dorsale ist in der basalen Hälfte überschuppt, nach oben und hinten oval gerundet und nur wenig höher als der vierte Stachel.

Von den drei Analstacheln ist der zweite etwas stärker als der dritte, doch kürzer als dieser. Der gliederstrahlige Theil ist gleichfalls oval gerundet, an der Basis beschuppt und erreicht an Höhe circa $^3/_7$ bis $^2/_5$ der Kopflänge.

Die Caudale ist am hinteren Rande nur schwach eingebuchtet und etwas mehr als $1^2/_3$mal in der Kopflänge begriffen.

Die Pectorale ist schwach säbelförmig gekrümmt, länger als die zugespitzte Ventrale und circa $1^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Seitenlinie läuft nahezu parallel mit der gleichmäßig gekrümmten Rückenlinie und durchbohrt bis zur Einlenkungsstelle der mittleren Caudalstrahlen 46—47, auf der Caudale noch 4 bis 8 Schuppen.

Über der Seitenlinie liegen 8—9, unter derselben 15—16 Schuppen in einer Querreihe.

Der Körper ist bläulichgrau-violett, am Bauch schmutzig silbergrau; 11—14 silbergraue, nicht scharf abgesetzte Querstreifen laufen vom Rücken zum Bauche.

Die Anale, Caudale, der hintere Theil der Ventrale und der obere der Dorsale ist schwärzlichblau; der untere Rand der Anale und der äußere der Ventrale ist milchig weiß. Die Pectorale zeigt eine wässerig olivengrüne Färbung im hinteren und oberen Theile und ist im unteren schmutzig weißlichgrau; an ihrer Basis liegt ein halbmondförmiger, schwärzlich-violetter Fleck.

D. 10/15; A. 3/8.

Drei Exemplare von $11^1/_2$—13″ Länge. — Von Lagos.

2. Art. **Mesoprion guttatus** n. sp.

Der Kopf spitzt sich nach vorne ziemlich stark zu, die Kopflänge ist etwas mehr als $3^1/_2$ bis nahezu $3^1/_3$mal, die Körperhöhe $3^4/_5$ bis $3^3/_4$mal in der Totallänge, die Länge der Schnauze $2^2/_5$—$2^1/_3$mal, der Augendiameter $4^3/_4$—5mal, die Stirnbreite 4—$4^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Der hintere Winkel der schief nach vorne ansteigenden Mundspalte fällt senkrecht unter den vorderen Augenrand, der hintere Rand des Oberkiefers etwas hinter diesem; die beiden Hundszähne zu jeder Seite des Zwischenkiefers sind schwach entwickelt, der vordere ist etwas schwächer und kürzer als der hintere. Eine Reihe von kleinen Hakenzähnen in der Außenreihe des Zwischen- und Unterkiefers, hinter diesen eine schmale Binde von Bürstenzähnen.

Die Zahngruppe am Vomer bildet ein Dreieck mit lang ausgezogener Basis. Die Zahnbinde im basalen Theile der Zunge ist fast viereckig, länger als breit; die Zunge groß, dünn, im vorderen Theile frei.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist in den beiden oberen Dritteln schwach convex, im unteren aber ziemlich bedeutend eingebuchtet, so daß der hintere oval gerundete Winkel stark nach hinten vorspringt. Der Zwischendeckel zeigt keine knopfförmige Verdickung.

Der Kiemendeckel endigt in zwei stumpfe, platte Spitzen; das hintere über den Kiemendeckel vorspringende Ende des Unterdeckels ist häutig.

Das Centrum des Auges liegt um etwas mehr als die Hälfte einer Augenlänge näher zur Schnauzenspitze als zum hinteren Kopfende; das stark entwickelte Präorbitale ist von rhombenförmiger Gestalt, fast eben so breit wie lang, und wie die Schnauze, die ganze Stirne, die Lippen, Kiefer und das Randstück des Vordeckels schuppenlos. Unter dem Auge liegen 5—6 Schuppenreihen auf den Wangen.

Die hintere Nasenöffnung ist schlitzförmig, die vordere oval. Die Entfernung beider Nasenöffnungen von einander ist halb so groß wie die der hinteren Narine von dem vorderen Augenrande.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt ziemlich schief zur Schnauzenspitze ab und ist wenig concav.

Die Rückenlinie beschreibt einen äußerst flachen Bogen, erhebt sich vom Hinterhaupte nur wenig bis zum Beginne der Dorsale, senkt sich unbedeutend längs der Basis der Dorsalstacheln, bedeutend stärker aber längs der Basis der gegliederten Dorsalstrahlen.

Die Dorsalstacheln sind ziemlich schwach, nehmen vom ersten sehr kurzen bis zum vierten rasch an Höhe zu, hierauf bis zum letzten oder 10. nur allmählig ab. Der 4. längste Dorsalstachel erreicht kaum $^5/_{11}$ der Kopflänge. Der gliederstrahlige Theil der Dorsale und Anale ist nach hinten oval gerundet, die Caudale am hinteren, schwarz gesäumten Rande halbmondförmig eingebuchtet, die Pectorale lang, zugespitzt und nur um circa eine Augenlänge kürzer als der Kopf.

Die Länge der Ventrale gleicht der Entfernung des hinteren Augenrandes von der Schnauzenspitze; die hintere Spitze der Ventrale ist vom Beginne der Anale um circa 8, die der Pectorale nur um $1^1/_2$—$3^1/_2$ Schuppenlänge entfernt.

Eine Reihe von Schuppen liegt vor jedem Gliederstrahle der Dorsale und Anale, erreicht aber die Spitze derselben nicht. Die Caudale ist zum bei weitem größten Theile mit Schuppen überdeckt.

Der zweite Analstachel ist beträchtlich kürzer und etwas stärker als der dritte, dieser an Länge kaum $^5/_7$ des darauf folgenden Gliederstrahles gleich. Eine von mehreren Schuppenreihen gebildete Scheide legt sich über die Basis der Anale und nimmt gegen den letzten Strahl an Höhe etwas zu. Minder hoch und von 2 Schuppenreihen gebildet ist die Hülle am gliederstrahligen Theile der Dorsale.

Die Seitenlinie läuft nahezu parallel mit der Rückenlinie und durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 48, sich stark überdeckende Schuppen, deren freies Feld mit stark ausgeprägten Radien durchzogen ist. Der hintere Rand sämmtlicher Schuppen ist sehr fein und dicht gezähnelt.

Körperfarbe schmutzig röthlichbraun in der oberen Rumpfhälfte, nach allmäligem Übergange gelb mit Silberreflex in der unteren Leibeshälfte. Graublaue, tropfenähnliche Flecken liegen in schiefen Reihen (der Lage der Schuppenreihen entsprechend) über, in horizontalen Reihen unter der Seitenlinie und am Kiemendeckel; endlich n schwach bogenförmigen Reihen an der Wange und auf dem Präor-

bitale bis zum Seitenrand der Schnauze. An der Unterseite des Körpers so wie auf den daran stossenden unteren Schuppenreihen der Körperseiten fehlen sie. Hie und da vereinigen sich die Flecken, welche bald die Basis, bald das Centrum der einzelnen Schuppen einnehmen, zu kurzen Binden, so an den Seiten der Schnauze, an den Wangen und am Rumpfe über der Seitenlinie. Die Dorsale ist schmutzig gelb; die Ventrale, Anale, Caudale und Pectorale sind etwas röthlichgelb.

Ein sehr großer, doch verschwommener, schwärzlicher Fleck liegt auf der Seitenlinie unter und zwischen den 2 letzten Stacheln und den 2 ersten Gliederstrahlen der Dorsale.

$$\text{D. } 10/12;\ \text{A. } 3/8;\ \text{L. lat. } 48;\ \text{L transv. } \frac{8}{\frac{1}{14-15}}$$

Zwei große Exemplare von Mazatlan.

### 3. Art. **Umbrina phalaena** Gir.

(Unit Stat. and Mex. Bound Surv., Ichthyol., p. 13, pl. V, Fig. 1—5.)

Die größte Körperhöhe erreicht nicht ganz $^1/_5$ der Totallänge, die Länge des Kopfes fast $^1/_4$ der letzteren, die Länge der Schnauze ist $3\,^1/_2$mal, der Augendiameter 6mal, die Stirnbreite etwas mehr als 4mal in der Kopflänge (ohne *Membr. branchiost.*) enthalten.

Der dritte, längste Stachel der ersten Dorsale gleicht an Länge der Entfernung der hinteren Unterdeckelspitze vom hinteren Augenrand.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 50—52 Schuppen und erstreckt sich bis zum hinteren Caudalrande; über der *Linea lateralis* liegen 6, unter derselben bis zur Ventralbasis 12 Schuppen. Auf der Basis vieler Rumpfschuppen liegen ganz kleine Schüppchen. Der Kopf ist vollständig beschuppt. Die Zähne der äußeren Reihe im Zwischenkiefer sind bedeutend größer als die entsprechenden des Unterkiefers, hakenförmig. Die zweite Dorsale enthält einen Stachel und 24 Strahlen.

Bis jetzt war diese Art nur von Texas bekannt, sie scheint jedoch eine ziemlich weite Verbreitung zu haben, da das Exemplar meiner Sammlung von Santos herrührt.

### 4. Art. **Clupea (Alosa) notacanthoides** n. sp.

Diese schöne Art vereinigt in sich Eigenthümlichkeiten von *Clupea (Alosa) maculata* Cuv. Val. und *Clupea notacanthus*.

Die Schuppen sind ziemlich regelmäßig gereiht, mit vielen horizontal laufenden Streifen versehen und insbesondere in der Rückengegend stark gezähnelt. Zwischen dem Hinterhaupte und der Dorsale liegen in der Rückenlinie 7 Stachelschilder; circa 35 am Bauchrande zwischen der Kehle und der Analgrube, davon 17 Schilder zwischen der Ventrale und der Analgrube. Die Kopflänge ist $3\frac{1}{7}$mal in der Körper- oder unbedeutend mehr als 4mal in der Totallänge, die größte Rumpfhöhe etwas mehr als 3mal in der Körper-, und $3\frac{3}{4}$mal circa in der Totallänge, der Augendiameter circa $6\frac{1}{3}$mal, die Schnauzenlänge $4\frac{3}{4}$mal, die Stirnbreite etwas mehr als 4mal, die Länge des Unterkiefers circa $1\frac{4}{5}$mal in der Kopflänge enthalten.

Der Oberkiefer ist der Länge nach stark gestreift, schwach und radienförmig, der Kiemendeckel in der vorderen Hälfte.

Der untere Rand des stark geneigten Vordeckels vereinigt sich mit dem aufsteigenden Rande rechtwinkelig.

Von dem weiten Augencanale, der vom vorderen Ende des langen schmalen Präorbitale im Halbkreise zum hinteren Augenrande zieht, läuft ein Netz feiner Canälchen nach unten und hinten über die Wangen und Deckelstücke. Der größere mittlere Theil der Stirne ist flach und gleichfalls von zahllosen aber sehr kurzen Canälchen unregelmäßig durchsetzt.

Die Kiefer sind zahnlos, die Unterkieferspitze ist hakenförmig aufgebogen und fügt sich in einen tiefen Ausschnitt der Zwischenkiefer.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt um eine halbe Augenlänge hinter den hinteren Augenrand.

Drei fleischige Wülste hängen von der Vomergegend herab, die beiden äußeren sind schwach halbmondförmig gebogen, mit äußerer Concavität.

Die Rechenzähne sind lang, dicht an einander gedrängt, die des äußeren Bogens reichen bis in die Nähe der Zungenspitze, nehmen jedoch im vordersten Theile rasch an Länge ab.

Die Dorsale enthält 20 Strahlen, deren höchster (3. oder 4.) $2\frac{1}{4}$mal in der Kopflänge enthalten, während die Dorsalbasis circa $\frac{4}{5}$ der letzteren erreicht; der obere Dorsalrand ist mäßig concav, der letzte Dorsalstrahl etwas länger als der vorletzte. Der Beginn der Dorsale fällt um $1\frac{1}{2}$ Augenlängen näher zur Schnauzenspitze als zur Basis der mittleren Caudalstrahlen.

Die kurzen Ventralen sind genau in der Mitte der Körperlänge (ohne Caudale) eingelenkt.

Die Pectorale ist zugespitzt, mehr als $2^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten. Über der Basis dieser Flosse beginnt eine mit großen Schuppen bedeckte Hautleiste, welche fast bis zum Ende des dritten Längenviertels der horizontal zurückgelegten Pectorale reicht. Die Anale enthält 14 Strahlen, deren längster circa $1^1/_4$ Augendiametern gleichkommt. Die Caudale ist um circa 1 Augenlänge kürzer als der Kopf, die Lappen derselben sind zugespitzt und überschuppt.

Circa 20 Schuppen liegen querüber am Rumpfe, circa 50 der Länge nach, die kleinsten Schuppen kommen am Vorderrücken vor.

Die kleinere obere Körperhälfte ist grau, lebhaft opalisirend; die untere größere gelblich, der Bauch weißlich. Ein dunkler verschwommener Fleck über der Kiemenspalte; 6 quergestellte längliche Flecken hinter derselben.

B. 9; D. 20; A. 14; P. 17; V. 7; L. transv. circa 20;
L. lat. circa 50.

Von Mazatlan.

5. Art. **Clupea setosa** n. sp.

Die Nackenschuppen, so wie die zunächst unterhalb der Dorsale gelegenen Schuppen endigen in sehr lange borstenförmige Fasern; auch die übrigen größeren Rumpfschuppen, welche der Länge nach dicht gestreift sind, endigen nach hinten in Borsten. Doch sind dieselben viel kürzer. Stachelschilder an der Nackenlinie fehlen.

Die größte Körperhöhe ist circa $3^2/_5$mal, die größte Leibeshöhe 4mal in der Totallänge, die Augenlänge circa $4^2/_5$—$4^1/_2$mal, die Kopfbreite $2^1/_4$mal in der Kopflänge enthalten. Die Länge der Schnauze gleicht der eines Auges.

Die Oberseite des Kopfes ist querüber flach, der Vordeckel ist von halbmondförmiger Gestalt, der Deckel im vorderen Theile und parallel mit dem Vorderrande zart gestreift; das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung etwas hinter die Augenmitte. Kiefer, Gaumen und Zunge sind zahnlos.

Die Länge des Unterkiefers, welcher vorne nur schwach aufgebogen ist, gleicht der Entfernung des hinteren Kopfrandes vom hinteren Augenrande. Das System der Kopfcanäle ist mit Ausnahme des großen Canals, der um das Auge läuft, minder verzweigt und schwä-

cher hervortretend als bei der früher beschriebenen Art. Die Oberseite des Kopfes ist mit dicht an einander gedrängten Längsleistchen versehen. Nur eine lange, niedrige fleischige Falte in der Mittellinie des Gaumens. Der Rumpf ist stärker comprimirt als bei *Cl. notacanthoides*. Zwischen Kehle und Aftermündung liegen 28 Stachelschilder, von denen 11—12 zwischen die Ventrale und Anale fallen.

Die Dorsale enthält 17, die Anale 20 Strahlen; erstere Flosse beginnt um nahezu eine Augenlänge vor der Mitte der Körperlänge (ohne Caudale); ihre größte Höhe ist circa $2^2/_5$mal in der Kopflänge oder nahezu 3mal in der Rumpfhöhe enthalten, der letzte Strahl ist etwas länger als der vorangehende.

Die Basislänge der kurzstrahligen Anale gleicht der halben, die Länge der Caudale einer ganzen Kopflänge. Die Spitze der Pectorale reicht etwas über die Basis der Ventrale hinaus. Die Länge der Ventrale ist circa $2^1/_2$mal in der Kopflänge begriffen, die Einlenkungsstelle dieser Flosse fällt genau in die Mitte der Körperlänge (ohne Caudale). Die Schuppen sind ganz regelmäßig gelagert, 46 zähle ich zwischen dem Schultergürtel und der Caudale; über die mittleren Caudalstrahlen legen sich zwei Flügelschuppen; überdies ist noch die ganze Caudale mit kleinen Schuppen bedeckt. Zwischen der Dorsale und der Bauchschneide liegen 18—19 horizontale Schuppenreihen; die Schuppen nehmen gegen den Rücken an Größe bedeutend ab.

Das obere Rumpfdrittel und die Oberseite des Kopfes zeigt eine schiefergraue Färbung, welche nach unten allmälig ins Gelbliche übergeht. Gegen die Bauchschneide ist der Rumpf weißlichgelb. Die oberste Spitze der Dorsale ist schwärzlich, der obere Theil des oberen Caudallappens schiefergrau.

B. 6; D. 17; A. 20; P. 16; V. 7.; L. lat. 46, L. transv. 18—19.

Von Mazatlan.

### 6. Art. **Solea mazatlana** n. sp.

Die Körpergestalt ist oval, mit Einschluß der Dorsale und Anale fast kreisrund.

Die Körperhöhe ist circa 2mal, die Kopflänge $4^2/_5$— unbedeutend mehr als 4mal, die Länge der ovalen Caudale nahezu oder genau 4mal in der Totallänge, die größte Höhe der Dorsale und der Anale $3^1/_2$mal in der Rumpfhöhe enthalten.

Die Augen sind klein, oval; das obere ist über das untere nur schwach vorgerückt, der längere Augendiameter erreicht circa $^1/_7$ bis $^1/_8$ der Kopflänge, die Entfernung der Augen von einander gleicht circa der Hälfte einer Augenlänge. Die Lippen auf der rechten oder Augenseite sind stark gewimpert, ebenso der untere Kopfrand und der vordere Theil der augenlosen Kopfseite.

Die tubenförmige Narine der rechten Kopfseite liegt über der Längenmitte der Mundspalte in der Höhe des unteren Auges, die grössere der farblosen Kopfseite aber hinter und über der stark gebogenen Mundhälfte. Die Pectorale der rechten Körperseite ist schwach entwickelt, 3—5strahlig, bald eben so lang, bald aber 2mal so lang wie das Auge. Die linke Körperseite zeigt keine Pectorale. Die Dorsale beginnt an der Schnauzenspitze und enthält 56, die Anale 42 einfache Strahlen; die gut entwickelte Ventrale endlich jederseits 5 Strahlen. Die größte Erhebung der Dorsale und Anale fällt gegen den Beginn des letzten Drittels der Körperlänge (ohne Caudale). Die Schuppen beider Körperseiten sind ktenoid, sehr rauh anzufühlen, am Rumpfe sehr klein, größer im vorderen Theile des Kopfes auf der Augenseite, insbesondere zunächst dem Vorderrande. Auf der Rücken- und Afterflosse sind die Schuppen lang gewimpert; circa 70 Schuppen durchbohrt die Seitenlinie vom oberen, hinteren Ende des Kiemendeckels bis zur Basis der Caudale, zieht aber bis zum hinteren Rande letzterer Flosse, noch viele Schuppen durchsetzend, fort.

Charakteristisch für diese Art ist das Vorkommen zahlreicher, feiner Haare, welche theils einzeln, theils büschelweise stehen, und zwar auf der ganzen Augenseite des Körpers mit Einschluß der Flossen.

Die Körperfarbe der rechten Seite ist grau; 7—8 schwarze Querlinien ziehen in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen über den Rumpf, nur zunächst dem hinteren Kopfende rücken sie etwas näher zusammen. Zuweilen liegen weißliche, ziemlich große Flecken mit dunkler Umsäumung am Rumpfe und Kopfe unregelmäßig zerstreut; doch, wie es scheint, nur bei ganz jungen Individuen bis zu 3″ Länge, da sie zweien $3^1/_2$″ langen Exemplaren spurlos fehlen. Sämmtliche Flossen sind weißlich gerandet, auf diesen Saum folgt eine mehr oder minder breite schwärzlichviolette Binde, die übrigens nur auf der augenlosen gelblichen Körperseite ganz deutlich wahrnehmbar ist,

und unmerklich in die graue Grundfarbe der rechten Körperseite übergeht.

D. 56; A. 42; P. 3—5; V. 5. L. lat. c. 70.

4 Exemplare von nahezu 3—$3^1/_2$″ Länge.

Schließlich gebe ich eine Liste aller jener Arten, welche das Wiener Museum von der Küste Mazatlans besitzt, da ich glaube, daß dieselbe einen wichtigen Aufschluß über die geographische Verbreitung der Fische des stillen Oceans längs der amerikanischen Küste gibt.

1. *Serranus humeralis* C. V.
2. *Mesoprion griseus* C. V.
3. „ *guttatus* Steind. (s. Taf. VIII dieser Abhandlung).
4. *Genyoroge canina* Steind.
5. „ *bengalensis* Bl.
6. *Pristipoma macracanthum* Gthr.
7. „ *Knerii* Steind. (s. Ichthyol. Notizen VII).
8. „ *nitidum* Steind.
9. „ *axillare* Steind.
10. „ *brevipinne* Steind.
11. *Haemulon mazatlanum* Steind.
12. *Chrysophrys taurina* Jen.

12 *a*. *Lethrinus striatus* Steind.

13. *Holacanthus passer* Val.
14. *Ephippus Faber* Bl.
15. *Pimelepterus Boscii* Lac.
16. *Eleginus chilensis* C. V. (Ein leider stark beschädigtes Exemplar.)
17. *Latilus jugularis* C. V.
18. *Polynemus approximans* Lay, Benn. (2 Ex., jedes mit 8 Stacheln in der ersten Dorsale.)
19. *Otolithus analis* C. V.
20. *Caranx (Trachurus) Cuvieri* Lowe. (Ein sehr großes Exemplar.)
21. *Caranx trachurus* Lin.
22. *Caranx Girardi* Steind. (= *Trachurus boops* Gir., *nec C. boops* C. V., mit einer schmalen Zahnbinde im Zwischenkiefer.)

23. *Scomber janesaba* Cuv. Val.
24. *Coryphaena hippurus* L.
25. *Pelamys chilensis* C. V.
26. „ *sarda* C. V.
27. *Stromateus maculatus* C. V.
28. *Thyrsites chilensis* C. V.
29. *Clinus Philippii* Steind.
30. *Atherinichthys microlepidota* Jen.
31. „ *laticlavia* C. V.
32. *Mugil Broussonetii* C. V.
33. *Myxus harengus* Gthr.
34. *Gerres rhombeus* C. V.
35. „ *Dovii* Gill.
36. *Genypterus blacodes* Forst. Tsch. (3 Exemplare von riesiger Größe).
37. *Solea mazatlana* Steind. (Taf. V.)
38. *Pseudorhombus adspersus* Steind. (D. 68—72; A. 58—56; Kopflänge etwas mehr als 3—$3^2/_7$mal, Rumpfhöhe $2^1/_4$—2mal in der Körperlänge (ohne Caudale), s. noch Steind. Ichthyol. Notizen V).
39. *Aelurichthys nuchalis* Gill.
40. *Clupea (Alosa) notacanthoides* Steind. (Taf. VII.)
41. „ „ *setosa* Steind. (Taf. VI.)
42. *Elops saurus* Lin.
43. *Pisoodonophis maculatus* Cuv.
44. *Triakis maculatus* Kner.
45. *Raja (Sympterigia) Bonapartii* M. H. (Der Fundort dieser Art war bis jetzt unbekannt.)

## IV. Über zwei neue Leptocephaliden von der Küste Peru's.

### 1. Art. Leptocephalus multimaculatus Steind.

Steht in der Form des Kopfes und in der Bezahnung der Kiefer dem *Leptocephalus longirostris* Kaup am nächsten, doch ist der Körper bedeutend gestreckter (wie bei *Lept. dentex* Cant) und nimmt bis zum vierten Sechstel der Totallänge allmählig an Höhe zu.

Hinter dem Kopfe liegen 9 schwärzliche Fleckchen am Bauchrande, hierauf folgen sechs in der Mittellinie des Rumpfes, der zugespitzt endigt.

Die Mundspalte ist lang, schief nach oben und vorne gekehrt, und reicht bis hinter die Mitte des ziemlich großen Auges.

Beide Kiefer sind stark zugespitzt, insbesondere der Unterkiefer; dieser überragt nur ganz wenig den Oberkiefer, ist sehr schmal und zart, durchsichtig und trägt 8—9, der Oberkiefer 7 mit der Spitze nach vorne gekehrte Zähne bis in die Gegend des vorderen Augenrandes. Diese Zähne nehmen gegen das vordere Kieferende etwas an Länge zu, und sind mit freiem Auge sichtbar. Unter dem Auge liegen noch 6—8 äußerst kleine Zähnchen, sowohl im Ober- als Unterkiefer. Pectoralen fehlen. Die Aftermündung läßt sich nicht mit Sicherheit ermitteln, scheint aber nach einer kleinen Einbuchtung zu schließen bei einem Exemplare von 3″ 1‴ Länge circa 5 Linien vom hinteren Körperrande entfernt zu liegen. Erst im hintersten Theile des Rumpfes zeigt sich eine Spur von Strahlenfasern am Rande des Rücken- und Bauchsaumes. Unter jedem der neun Flecken zunächst dem Bauchrande ist letzterer ein wenig eingebuchtet.

Die größte Körperhöhe fällt circa in das 4. Sechstel der Totallänge und beträgt bei einer Totallänge von 3″ 1‴ nur $3\frac{1}{3}$ Linien. Die Kopflänge ist circa $18\frac{1}{2}$mal in der Totallänge enthalten. Die Schnauzenlänge gleicht der Hälfte der Unterkieferlänge, diese der Hälfte der Kopflänge.

Totallänge eines Exemplares 3″ 1‴, größte Körperhöhe $3\frac{1}{3}$‴; Körperhöhe gleich hinter dem Kopfe 1‴; Kopflänge 2‴; Schnauzenlänge $\frac{1}{2}$‴, Unterkieferlänge 1‴, Augendiameter $\frac{2}{5}$‴ lang.

Muskelstreifung am Rumpfe wie bei den übrigen *Leptocephalus*-Arten.

### 2. Art. **Leptocephalus peruanus** Steind.

Der Körper dieser Art ist sehr hoch, bandförmig; der Kopf und die Bezahnungsweise ganz ähnlich wie bei *Lept. multi maculatus*, daher mit *L. longirostris* Kp. nahe verwandt.

Beide Körperenden sind zugespitzt, und zwar sehr stark das hintere Leibesende; die Mundspalte ist lang und reicht bis unter die Mitte des Auges; sie ist nur wenig schief nach vorne und oben gerichtet.

Mit freiem Auge sichtbare, nach vorne gekehrte Zähne in den Kiefern, wie bei der früher beschriebenen Art. Die Kopflänge gleicht $^1/_{12}$ der Totallänge. Der Körper nimmt fast bis zur Mitte gleichförmig, ziemlich rasch an Höhe zu und hierauf eben so regelmäßig wieder ab; die größte Rumpfhöhe beträgt $^1/_4$ der Totallänge. Etwas hinter der Mitte der Körperlänge liegt über einer seichten Einbuchtung des Bauchrandes ein dunkler Fleck. Nur am Rande des hintersten Theiles des Bauch- und Rückensaumes zeigen sich sehr kurze Faserstrahlen. Die obere Profillinie des Kopfes bildet mit der des Rückens einen gleichförmig gerundeten, zusammenhängenden Bogen ohne die geringste Unterbrechung oder Störung in der Richtung, wie dies bei *L. longirostris* der Fall ist.

Die in unserem Besitze befindlichen 2 Exemplare dieser schönen Art sind $1''\ 5^1/_2'''$ lang. Kopflänge $1^1/_2'''$, Augendiameter $^1/_3'''$, Körperhöhe $4^1/_2'''$.

Fundort: Peruanische Küste, im Sande. — Von Herrn Wessel eingesendet.

---

[1]) Nachträglich erhalte ich noch *Leptoc. peruanus* m. aus der Südsee ohne nähere Angabe des Fundortes (Catal. IV des Museums Godeffroy Nr. 5639) als *Leptoc. bimaculatus* Kner in lit. eingesendet, und *L. multimaculatus* (l. c. Nr. 4640), jede Art in zwei trefflich erhaltenen Exemplaren.

## Tafel-Erklärung.

Taf. I. *Heros facetus.*

„ II. „ *Jenynsii.*

„ III. Fig. 1. *Tetragonopterus fasciatus.*
„ 2, 3. „ *rutilus.*

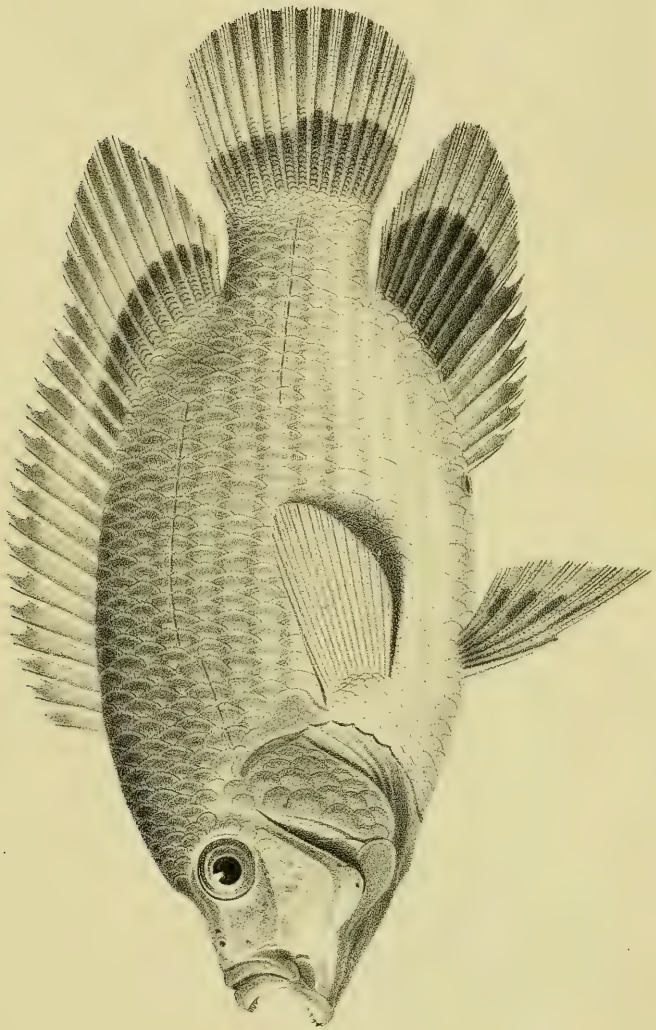
„ IV. „ 1. „ *mexicanus.*
„ 2—4. Schlundknochen der linken Körperseite von vorne (2), außen (3) und innen (4) gesehen.

„ V. *Solea mazatlana.*

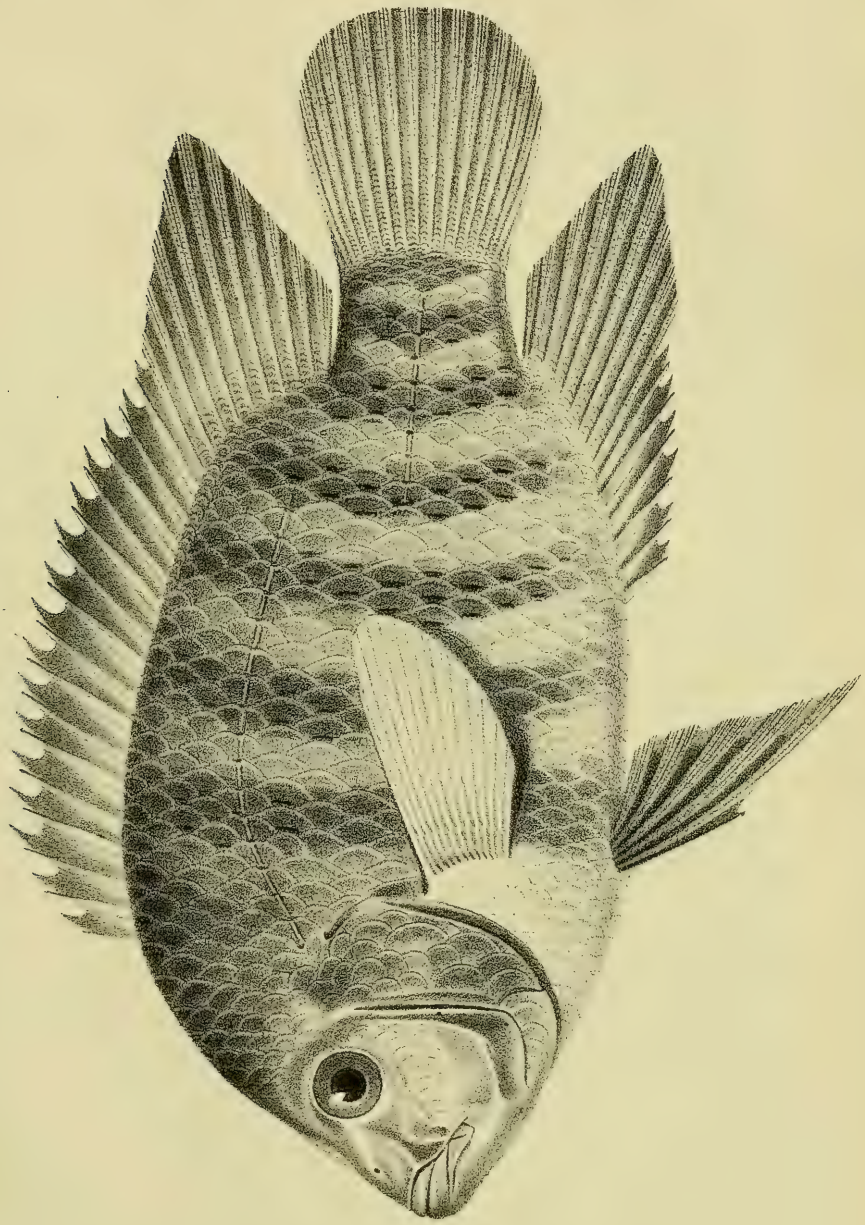
„ VI. *Clupea (Alosa) setosa: a.* Schuppen aus der Rückengegend, *b.* aus der Mitte der Rumpfhöhe.

„ VII. *Clupea (Alosa) notacanthoides. a.* Schuppen aus der Mitte der Rumpfhöhe.

„ VIII. *Mesoprion guttatus.*



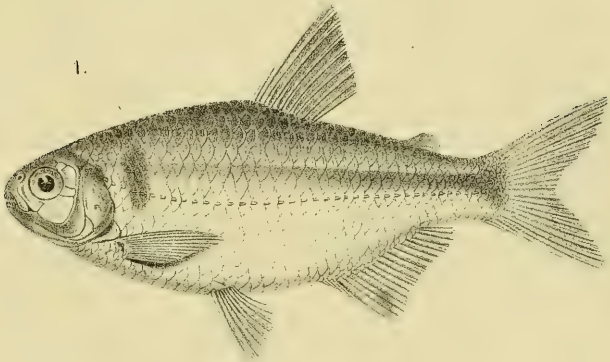
M. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky. A. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.



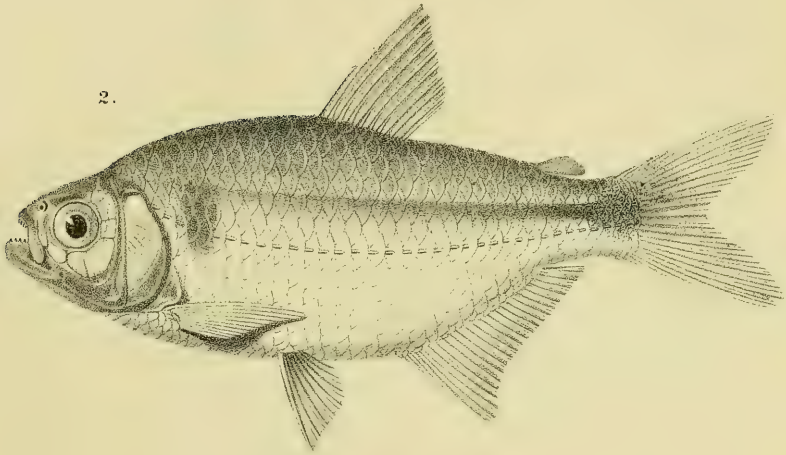
N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

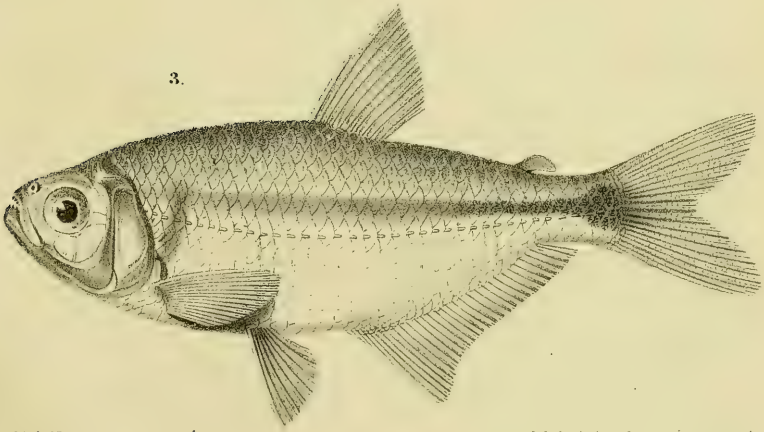
1.



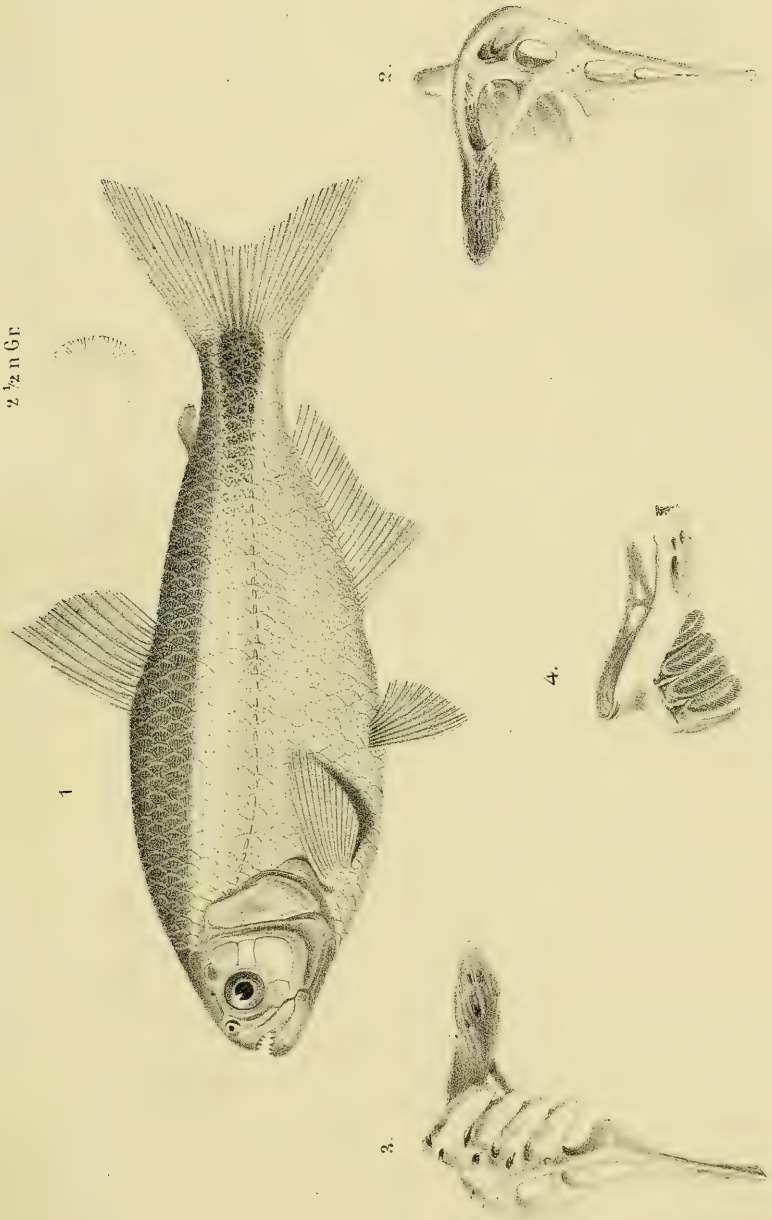
2.



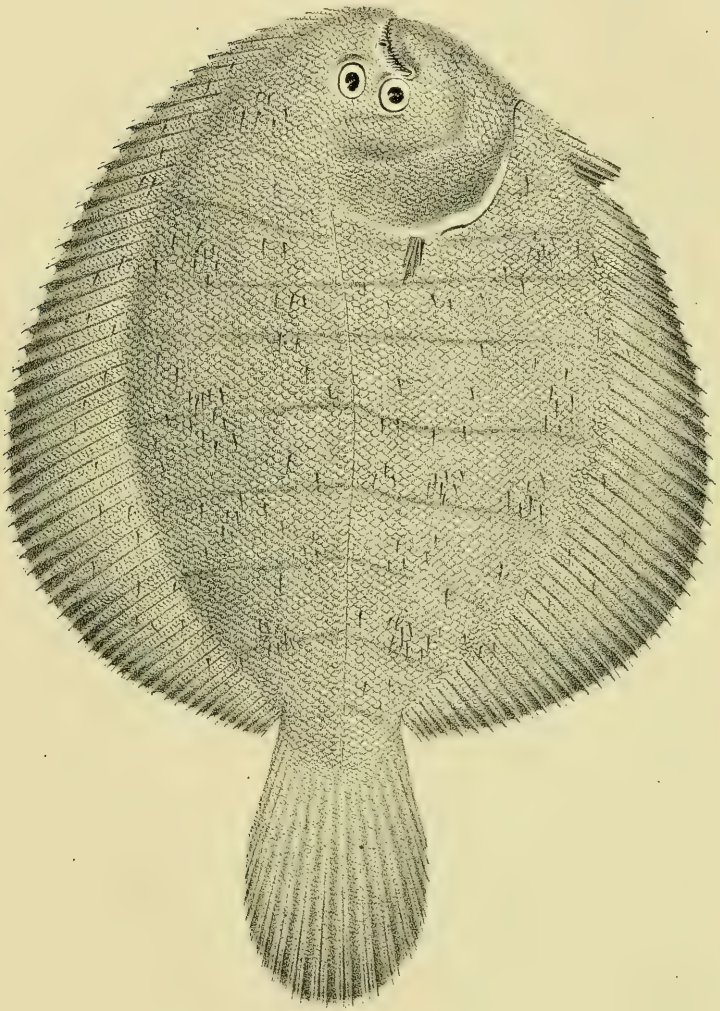
3.



N. d. Natgez. u. lith. v. F. J. Kolonicky A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

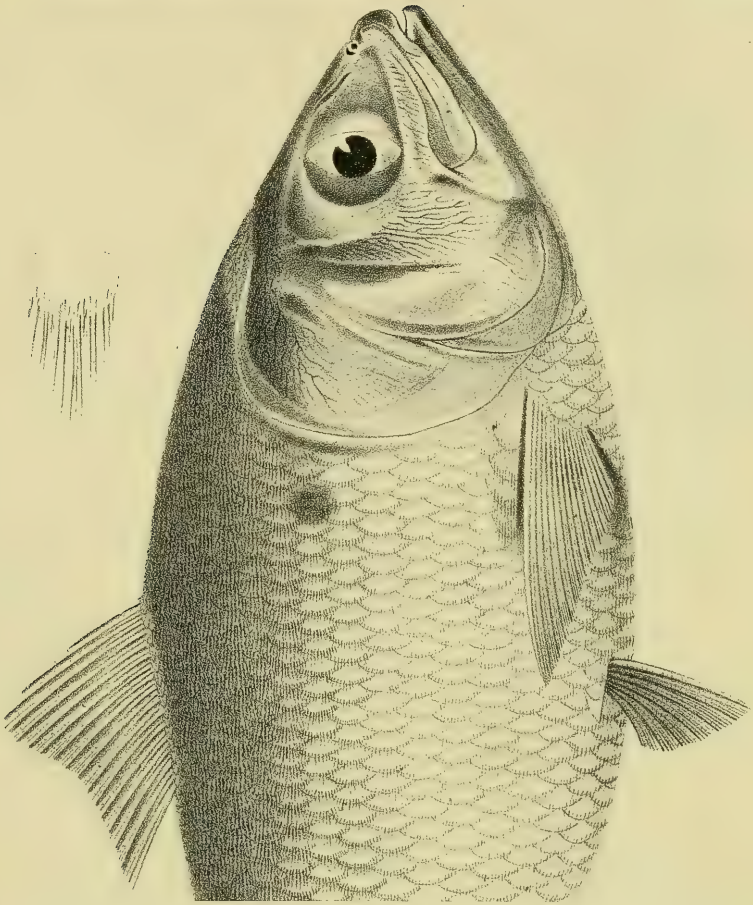


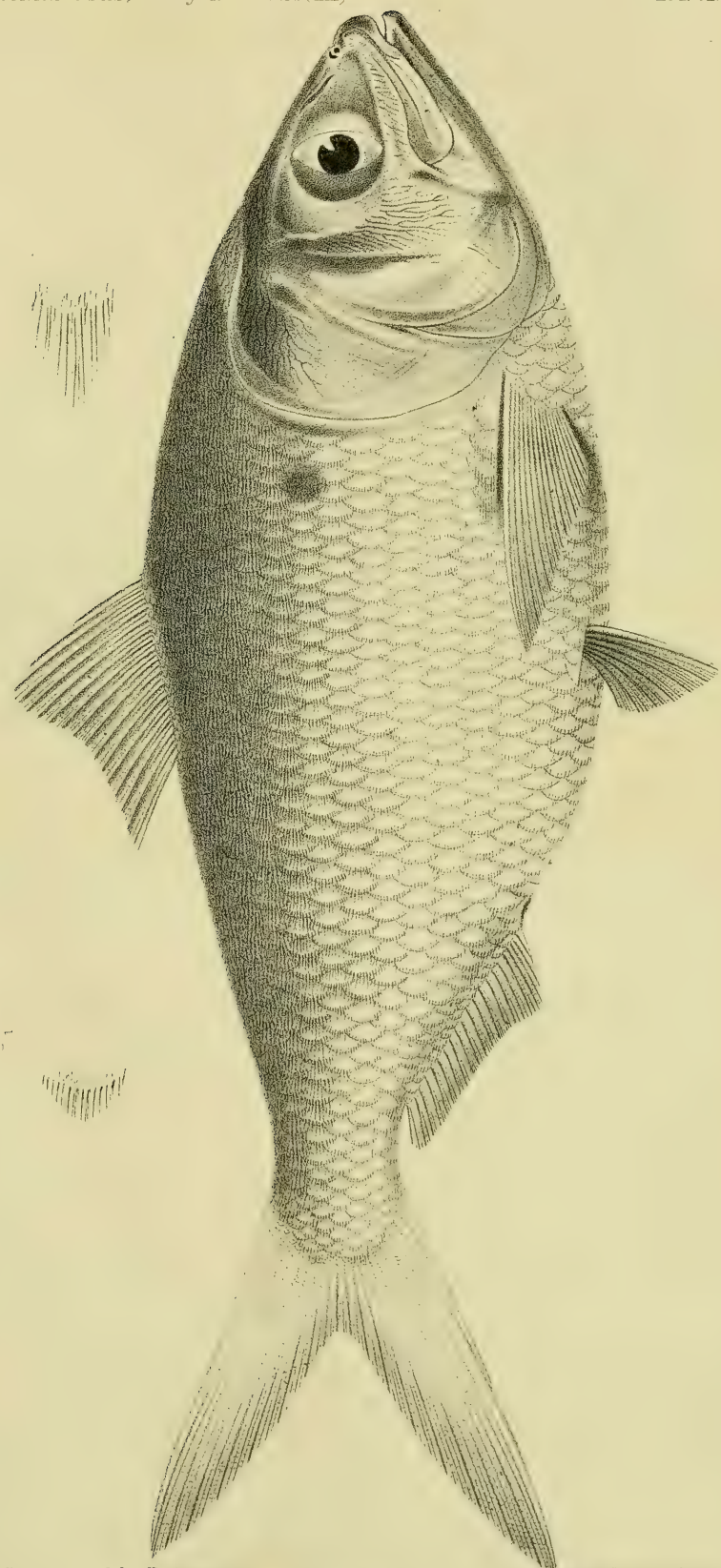

N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Kompricky A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

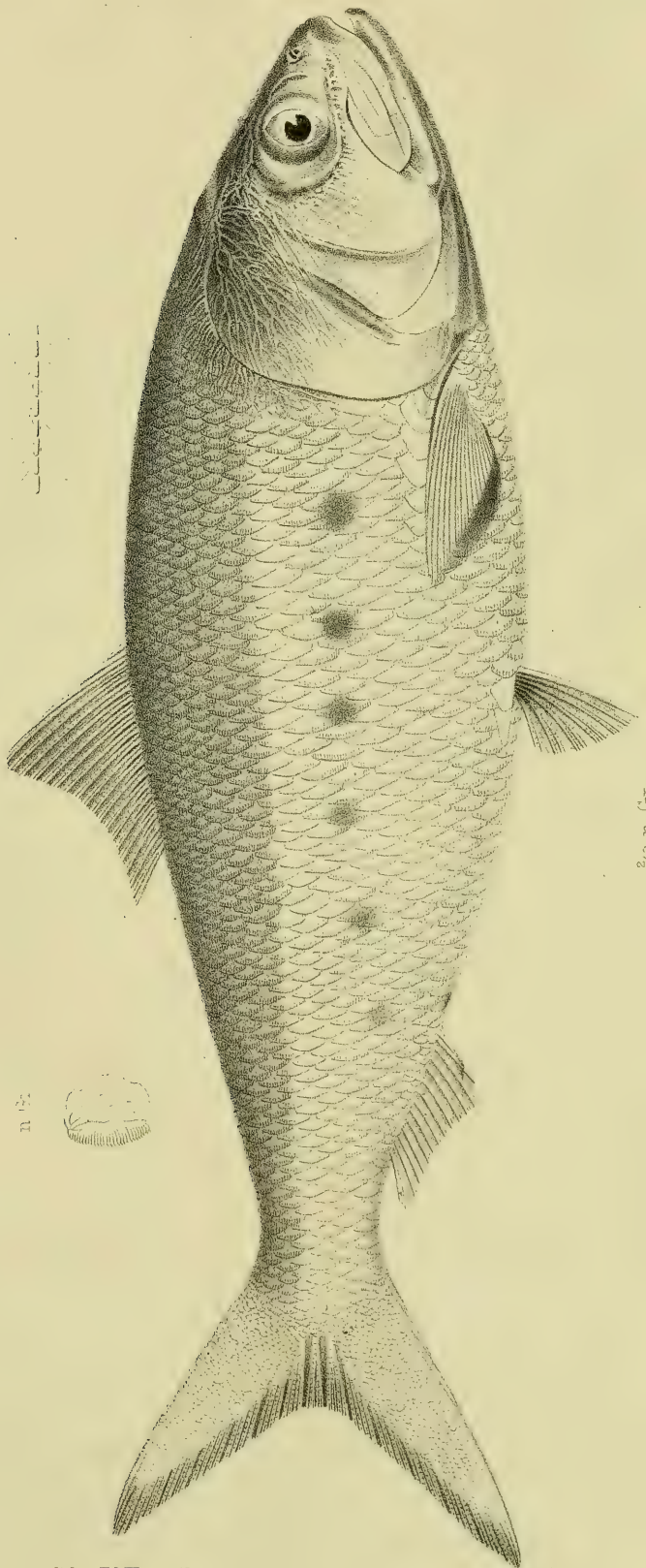


3/2 n. G.

N. d. Natgez. u. lith. v. Ed. Konopička. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.





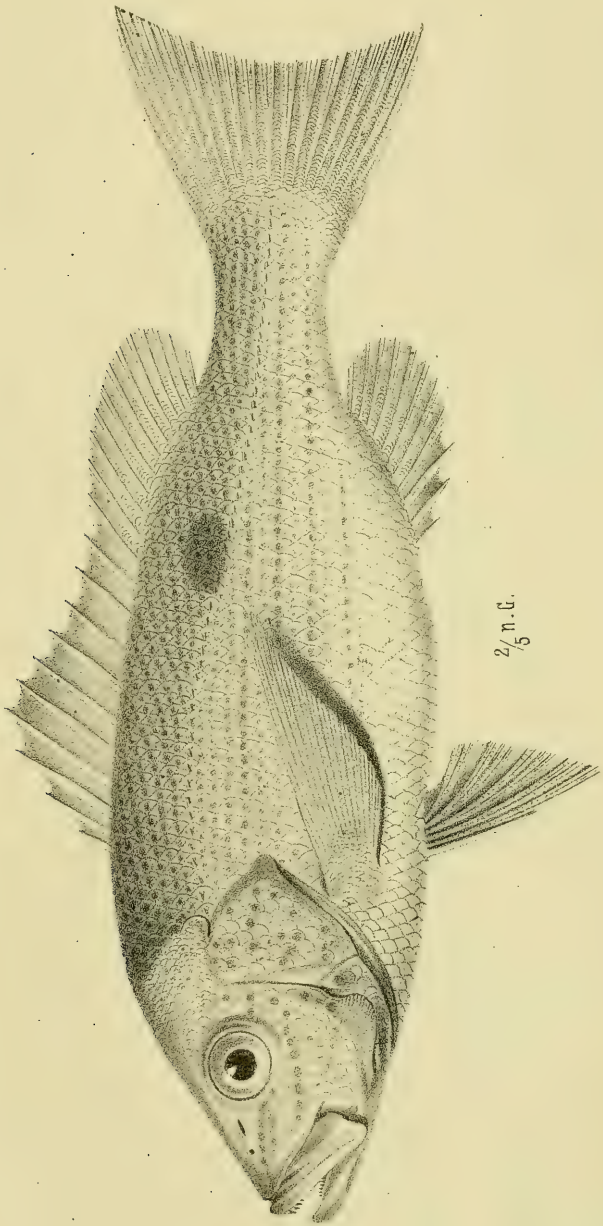


n. Gr.

2/3 n. Gr.

N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky. A. d. k. k. Hof. u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.




N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicka. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math.-naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# Über die sogenannten accessorischen Gelenkshöcker an der *Pars basilaris ossis occipitis* und einige Formen von ungewöhnlicher Gelenksverbindung zwischen dem Zahnfortsatz des Epistropheus und dem Hinterhauptknochen.

**Von Dr. A. Friedlowsky,**
Docent und Prosector in Wien.

(Mit 1 Tafel.)

A. J. Fr. Meckel[1]) hat der Erste einen an der Unterfläche der *Pars basilaris ossis occipitis* des Menschen abnormer Weise vorkommenden Fortsatz beschrieben und abgebildet, welchen er mit dem am Hinterhauptknochen der Vögel, Reptilien und Fische befindlichen Gelenkshöcker verglich. E. Sandifort[2]) sah eine ähnliche Bildung, jedoch mit rechtseitigem und linkseitigem *Processus paramastoideus* vergesellschaftet, schon früher, legte ihr aber unter dem Namen einer Exostose keinen Werth bei. Seit Meckel bürgerte sich diese Anomalie in der osteologischen Nomenclatur als *Processus condyloideus tertius* nach und nach ein, und wurde von verschiedenen Autoren in ihren Varianten untersucht. So führt W. Gruber[3]) einen Fall von dritten (überzähligen, mittleren) Gelenksfortsatz auf; ebenso H. Luschka[4]); drei andere Specimina finden sich bei H. J. Halbertsma[5]). Die von Carter Blake[6]) an indi-

[1]) Deutsches Archiv für Physiologie. Halle und Berlin. 1815. Bd. I, Heft 4, S. 644, Taf. VI, Fig. 37, und [1]) de duplicitate monstrosa commentarius. Halae et Berolini. MDCCCXV. p. 24, 25.

[2]) Museum anatomicum academiae Lugduno-Bataviae. Lugduni-Batavorum. MDCCXCIII. Vol. II. Taf. XIV. Fig. III.

[3]) Neue Anomalien als Beiträge zur physiologischen, chirurgischen und pathologischen Anatomie. Berlin. 1849. S. 3.

[4]) Die Anatomie des Menschen mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der practischen Heilkunde. Tübingen. Bd. I. S. 27.

[5]) Siehe Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medicin. Leipzig. 1865. S. 269.

[6]) Journal of the anthropological society of London. 1865. July et October. S. 117.

schen Schädeln beobachteten Fälle konnte ich leider nicht nachsehen. Auch A. W. Otto[1]) erwähnt ihrer und citirt Leveling[2]), G. Sandifort[3]), Knape s. Schupke[4]), Tesmer[5]), E. Sandifort[6]), wenn diese Citate nicht eher auf die *Processus paramastoidei* zu beziehen sind.

Außer diesem einfachen ungewöhnlichen Fortsatz sah die Mehrzahl der genannten Schriftsteller auch doppelte derartige Höcker an der Unterseite des Zapfentheiles vorkommen. „Ante utriusque processus condyloidei extremum anterius, sed introrsum, in utroque latere eminet facies cartilaginea rotunda, quarum sinistra a dextra duabus tantum lineis distat, exacte symmetrica“ sagt Meckel[7]). Gruber[8]) und Halbertsma[9]) machten auf die Verbindung derselben mit dem vorderen Ende des nächstgelegenen *Processus condyloideus ossis occipitis* durch einen Knochenkamm aufmerksam; letzterer gab ihnen ihrer warzenförmigen Gestalt wegen den Namen *Processus papillares*, und beschrieb auch einen Casus, in welchem zwei nahe neben einander gestellte Höcker von dieser Form gegen ihre Spitze hin unter sich verschmolzen. Auch bei C. Dietrich[10]) ist eines Falles von zwei, jedoch vollkommen isolirt stehenden Zäpfchen Erwähnung gethan.

Wenn man die in den oben aufgeführten Schriften niedergelegten Angaben über die Häufigkeit des Vorkommens dieser Anomalien unter einander vergleicht, so ergeben sich bedeutende Differenzen. Meckel fand unter 400 Schädeln 1mal den unpaaren Fortsatz, widerspricht sich aber dadurch, daß er ihn ein anderesmal *„in plus ducentis . . . . occipitis ossibus semel tantum“* gesehen haben will. Gruber untersuchte etwa 80 Köpfe, und sah unter ihnen 1mal den einfachen, 2mal doppelte Höcker. Halbertsma stieß

---

1) Lehrbuch der pathologischen Anatomie des Menschen und der Thiere. Berlin. 1830. Bd. I. S. 171.

2) Observationes anatomicae rariores. S. 134. Taf. 5. Fig. 2.

3) Museum anatomicum. Vol. III. S. 289. Nr. 987.

4) De luxatione spontanea atlantis et epistrophei. Berolini. 1816. S. 21.

5) Dissertatio osteologica. Berolini. 1812.

6) Exercitiones anatomicae. Vol. I. S. 10.

7) L. c. 1! S. 25.

8) L. c. S. 3 und 4.

9) L. c.

10) Beschreibung einiger Anomalien des Menschenschädels. Basel. 1848. S. 8.

unter 876 Cranien 7mal auf einfache oder doppelte Fortsätze. Da 6 von 317 Köpfen aus dem ostindischen Archipel dieses Verhalten zeigten, dasselbe sich jedoch unter den übrigen 559 Schädeln verschiedener Völkerstämme nur 1mal fand, so vindicirte er den ersteren damit gleichsam eine Raçeneigenthümlichkeit. Der Umstand, daß bei der neuen Aufstellung unseres Museums die fragliche Anomalie viel öfter mir zu Gesichte kam, als ich erwartete, veranlaßte mich eine nochmalige, genaue Revision unserer craniologischen Sammlung vorzunehmen; ich beschränkte mich jedoch auf diejenige Abtheilung derselben, welche die Raçenschädel enthält, um zugleich ein Urtheil über die Ansicht Halbertsma's mir zu bilden. Ein anderer Grund, welcher zur Unternehmung dieser Arbeit einlud, ist darin gelegen, daß mit Ausnahme des von Luschka beschriebenen, oben angezogenen Falles, in welchem eine Gelenksverbindung zwischen dem Zahnfortsatze des Epistropheus und einem unpaaren Höcker unbestreitbar nachgewiesen ist, in der aufgeführten Literatur kein zweiter vorliegt, sondern betreffenden Ortes eine Articulation des Höckers mit Atlas oder Epistropheus nur gemuthmaßt wird. So sprechen Meckel, Gruber und Halbertsma von der Möglichkeit einer Deutung der accessorischen Fortsätze als *Processus condyloidei* mit Gelenksbeziehung zum ersten oder zweiten Halswirbel. Es wirft sich dadurch von selbst die Frage auf, ob die physiologische Verwendung der außergewöhnlichen Knochenerhebungen am Basilartheil des Hinterhauptbeines als supernumeräre Gelenkshöcker wirklich stattfinde, oder ob diese Fortsätze einem anderen Zwecke dienen.

Bevor ich jedoch die Resultate, welche meiner Untersuchung erflossen, hier vorlege, erlaube ich mir die einzelnen Fälle, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, voranzuschicken. Unter 727 Schädeln waren 48 mit den besprochenen Fortsätzen versehen und lassen sich diese in vier natürliche Gruppen bringen.

I. Schädel mit einfachem, seitlich stehendem Höcker.

Sie gehören folgenden Ländern und Geschlechtern an: 1. Niederösterreich, weiblich. 2. Niederösterreich, männlich. 3. Ungarn, Geschlecht? 4. Ungarn, Geschlecht? 5. Ungarn, männlich. 6. Polen, männlich. 7. Polen, männlich. 8. Albanien, männlich. 9. Nicobaren, Geschlecht? Die Höcker an ihnen stehen bei Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6

und 9 an der linken Seite der *Pars basilaris ossis occipitis*, bei Nr. 7 und 8 an der rechten Seite.

Die Höhe derselben von der Basis zur mehr weniger abgerundeten Spitze beträgt für Nr. 1 fast 2‴; für Nr. 2 2‴; für Nr. 3 2‴; für Nr. 4 $1^1/_2$‴; für Nr. 5 fast 3‴; für Nr. 6 2‴; für Nr. 7 $3^1/_2$‴; für Nr. 8 über 2‴; für Nr. 9 über 2‴. Die größte Breite an der Basis beläuft sich, in derselben Reihenfolge zu nehmen, auf über 2‴, fast 3‴, fast 3‴, fast 3‴, 3‴, 3‴, über 3‴, 3‴, über 3‴. Bei Nr. 2, 3, 4, 5, 7, 9 sind die Höcker vorne und innen, bei Nr. 6 und 8 nur nach vorne, und bei Nr. 1 gar nicht geglättet, Der Abstand des vorderen Randes der Höcker vom vorderen Umfange des großen Hinterhauptloches mißt fast 3‴, $3^1/_2$‴, $3^1/_4$‴, $2^1/_2$‴, über 4‴, 4‴, 4‴, $3^1/_2$‴, 4‴. Der Abstand des inneren Randes der Höcker von der Medianlinie beträgt fast 3‴, $1^1/_2$‴, $3^1/_4$‴, fast 0, fast 0, fast 0‴, fast 0, fast 1‴, fast 0. Die Höcker sind nichts anderes, als das aufgetriebene Ende eines Kammes, welcher von dem vorderen Theile des entsprechenden *Processus condyloideus ossis occipitis* in einer mehr weniger schiefen Richtung nach vorne und gegen die Mittellinie sich hinzieht. Das zwischen dem Anfange und Ende der Knochenleiste liegende Stück derselben springt in der Mehrzahl der Fälle wenig vor.

Hieran ist noch ein 10. Schädel zu reihen, aus Niederösterreich, weiblich, welcher den Übergang zur II. Gruppe vermittelt. Der accessorische Höcker mißt fast 4‴ in der Höhe, ist nach unten, vorne und etwas nach rechts gerichtet, dreikantig prismatisch, mit einer hinteren größten und zwei vorderen, zugleich nach außen sehenden, kleineren Flächen; an der Basis beträgt seine Breite fast 5‴, von vorne nach hinten fast 3‴. Mit dem größten Theile der Basis gehört er der linken Seite des Zapfens an; mit einem viel kleineren Abschnitte derselben greift er über die Mittellinie auf die rechte Seite herüber. Der Abstand seiner vorderen Circumferenz an der Basis vom vorderen Rande des großen Hinterhauptloches beläuft sich auf $3^1/_2$‴. Die Spitze ist schief, von hinten und oben nach vorne und unten durch eine unregelmäßig dreieckige, unebene Fläche abgesetzt, welche mit einer ähnlichen, an der oberen Fläche des mächtig entwickelten *Tuberculum atlantis anterius* befindlichen, etwas nach rechts liegenden durch Knorpelmasse verbunden war. Der *Processus condyloidus dexter*, 8‴ lang, besitzt eine vordere und hintere Fa-

cette, und sendet von seinem vorderen Ende einen wenig vorspringenden Knochenkamm gegen die rechte Kante des mittleren Fortsatzes. Zwischen dem rechten Gelenkshöcker und dem Warzenfortsatz ragt nach unten ein über 8‴ langer, an seiner Wurzel fast 6‴ breiter *Processus paramastoideus*, dessen Spitze mit dem äußersten Ende des *Processus transversus atlantis dexter* knöchern verbunden, bei der Herausnahme des Kopfes aus der Macerationsflüssigkeit unvorsichtigerweise Weise abgebrochen worden war. Der *Processus condyloideus sinister*, fast 11‴ lang, vorne ziemlich flach, nach hinten, und außen rinnenförmig vertieft, springt mit seiner inneren Kante etwas in die Ebene des *Foramen occipitale magnum* vor, ebenso wie eine vom unteren Rande der Anfangsöffnung des *Canalis condyloideus anterior sinister* auslaufende Leiste, welche von hinten und außen nach innen und vorne zum hinteren Umfange der *Pars basilaris ossis occipitis* hinzieht. Das vordere Ende des linken Gelenkshöckers verlängert sich in Form eines stark vorspringenden Kammes nach vorne und innen zur linken Kante des mittleren Fortsatzes. Neben dem *Processus condyloideus sinister*, dicht an der Warzennaht stehend, ragt ein 3‴ langer *Processus paramastoideus* nach hinten und außen, ohne daß seine abgerundete Spitze den Querfortsatz des Atlas an dieser Seite erreicht. Figur 1.

## II. Schädel mit einfachem, in der Mittellinie stehendem Höcker.

Es sind nur vier Repräsentanten dafür mir zu Gesichte gekommen, und zwar 1. aus Bayern, männlich; 2. aus der Árva, weiblich; 3. aus der Walachei, männlich; 4. aus Java, Geschlecht? Die an ihnen befindlichen Höcker sind der Reihe nach fast 1‴, 2‴, 1½‴, 1¼‴ hoch, an der Basis 1‴, über 3‴, 2½‴, 3½‴ breit,

Der Abstand des Vorderrandes der Höcker vom vorderen Umfange des großen Hinterhauptloches mißt 1‴, 4‴, über 2‴, 3½‴. Der Höcker ist uneben im ersten Falle, vorne und unten geglättet im zweiten, hinten glatt im dritten, und unten und hinten glatt im vierten. Die von den vorderen Enden der Gelenkshöcker auslaufenden Kämme fehlen bei Nr. 1, sind bei Nr. 2 stark vorspringend und ebenso, wie bei Nr. 3, wo sie jedoch nieder sind, ungleich

entwickelt; bei Nr. 4 sind sie sehr kurz und nieder und verbinden die Seitenränder des mittleren Höckers mit der Innenfläche der *Processus condyloidei.*

III. Schädel mit einseitigem, deutlichem Höcker und der Anlage zu einem zweiten an der anderen Seite.

Ich fand von ihnen 9 Exemplare. 1. Szeklerinn. 2. Rumäne. 3. Zigeuner. 4. Böhminn. 5. Aus Genua, Geschlecht? 6. Aus Java, Geschlecht? 7. Amboinese. 8. Neger. 9. Neuholländer.

Der deutliche Höcker steht rechts bei Nr. 1, 4, 5, 7 und 9, links bei den übrigen. Seine Höhe mißt 1‴, 1½‴, 1½‴, ½‴ über 1‴, über 1‴, 2‴, 1½‴, 1½‴; seine Breite fast 2‴, 2½‴, fast 2‴, 2‴, über 2‴, 3‴, 2‴, 2‴, 3‴. Er ist vorne und innen geglättet bei Nr. 1, 2, 3, 5; vorne bei Nr. 7; innen bei Nr. 8; unten bei Nr. 4; nicht geglättet bei Nr. 6 und 9. Der Abstand seines vorderen Randes vom vorderen Umfange des großen Hinterhauptloches beträgt 3‴, 4½‴, über 3‴, 3‴, 3‴, 4‴, 2½‴, 3½‴, 3‴; der seines inneren Randes von der Mittellinie 1½‴, fast 0‴, ½‴, 1‴, ½‴, ½‴, fast 0, fast 0, fast 0.

Die Kämme, welche von dem betreffenden Gelenkshöcker weglaufen, sind nur bei Nr. 2, 5 und 7, namentlich an ihrem Beginne stark vorspringend, sonst weniger entwickelt. Der Höcker an der entgegengesetzten Seite ist vertreten bei Nr. 1 durch eine niedere, geglättete Anschwellung des vorderen Endes an der wenig vorspringenden Leiste, welche vom *Processus condyloideus sinister* wegzieht; dieselbe liegt dem Hinterhauptloche näher und von der Medianlinie eben so weit entfernt, wie der rechte Höcker. Bei Nr. 2 wirft sich der vom rechten Gelenkshöcker entspringende, niedere Kamm zu einem 2½‴ breiten, querovalen, glatten Wulste auf, dessen vorderer Rand 4½‴ vor dem *Foramen occipitale magnum*, dessen innerer 1‴ von der Mittellinie entfernt steht. Bei Nr. 3 ist die rechte Leiste nieder, der Höcker an ihrem Ende eben bemerkbar und weiter nach rück- und auswärts liegend, als links. Bei Nr. 4 ist der linke Höcker unmerklich hoch, 1‴ breit, nach innen und unten geglättet, steht eben so weit nach vorn, aber weiter nach außen als rechts. Bei Nr. 5 ist nur eine anfangs hohe, dann aber immer niedriger werdende Leiste links da. Bei Nr. 6 ebenso rechts, nur ist die Leiste

in ihrem vordersten Bezirk glatt. Bei Nr. 7 auf der linken Seite ein eben merkliches, glattes Höckerchen, mit derselben Stellung wie rechts. Bei Nr. 8 steht das etwas aufgetriebene Ende der vom rechten Gelenkshöcker wegziehenden Leiste dicht neben dem linken, deutlichen Höcker. Bei Nr. 9 endet die vom *Processus condyloideus sinister* weglaufende Leiste $1\frac{1}{2}'''$ vor dem *Foramen occipitale magnum* und ebensoweit von der Mittellinie entfernt mit einer sehr kleinen Anschwellung.

## IV. Schädel mit deutlich entwickelten doppelten Höckern.

Diese Gruppe umfaßt die größte Anzahl von Köpfen und zwar aus: 1. Niederösterreich, männlich; 2. Niederösterreich, weiblich; 3. Oberösterreich, männlich; 4. Tirol, männlich; 5. Tirol, männlich; 6. Schlesien, männlich; 7. Schlesien, männlich; 8. Schlesien, männlich; 9. Baiern, männlich; 10. Ungarn, männlich; 11. Ungarn, Zigeunerin; 12. Böhmen, männlich; 13. Böhmen, männlich; 14. Böhmen, männlich; 15. Böhmen, männlich; 16. Böhmen, männlich; 17. Mähren, männlich; 18. Ruthene; 19. Kärnthen, männlich; 20. Istrien, männlich; 21. Jerusalem, Jude; 22. Sumatra, Geschlecht? 23. Neuseeland, Geschlecht? Der an der linken Seite der *Pars basilaris ossis occipitis* stehende Höcker mißt in dieser Reihe der Höhe nach: $2\frac{1}{2}'''$, $1\frac{1}{2}'''$, $2'''$, fast $1'''$, $1'''$, $2'''$, $1'''$, über $2'''$, fast $1'''$, über $1'''$, $1'''$, $1'''$, fast $2'''$, $2\frac{1}{2}'''$, $1\frac{1}{2}'''$, $1'''$, $1\frac{1}{2}'''$, $2'''$, $1'''$, fast $2'''$, fast $2'''$, $2'''$, $2'''$; an seiner Basis ist er breit: $3'''$, $2'''$, über $2'''$, $1\frac{1}{2}'''$, über $1'''$, $2'''$, $1'''$, fast $3'''$, $2\frac{1}{2}'''$, $1'''$, $1'''$, $1'''$, fast $2'''$, $3'''$, $2'''$, fast $1'''$, $2'''$, über $2'''$, $1'''$, fast $2'''$, $2'''$, $2\frac{1}{2}'''$, fast $3'''$. Der Abstand seines vorderen Randes von der vorderen Circumferenz des großen Hinterhauptloches beträgt: $3\frac{1}{2}'''$, $3'''$, $3'''$, $1\frac{1}{2}'''$, über $2'''$, $3\frac{1}{2}'''$, $3\frac{1}{2}'''$, $4\frac{1}{2}'''$, über $3'''$, $3'''$, $2'''$, $2'''$, fast $4'''$, $4'''$, $3'''$, $1'''$, $2\frac{1}{2}$, $3'''$, $2'''$, $3'''$, $4'''$, fast $4'''$, fast $4'''$. Die Entfernung seines inneren Randes von der Mittellinie ist bei Nr. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23 fast 0; bei Nr. 4, 12, 13 $1'''$; bei Nr. 5, 9, 10, 11, 18, 19 über 1—$2'''$. Die Glättung findet sich vorne und innen bei Nr. 1, 4, 5, 11, 13, 15, 21, 22, 23; vorne bei Nr. 2, 3, 7, 8, 14, 18; vorne und unten bei Nr. 10, 17, 20; innen bei Nr. 6; nirgends bei Nr. 9, 12, 19. Der vom vorderen Ende des *Processus*

*condyloideus sinister* auslaufende, verbindende Knochenkamm ist nur bei Nr. 1, 6, 8, 11, 13, 14, 15 stark markirt, weniger bei den übrigen.

Der an der rechten Seite des Zapfentheiles liegende Höcker mißt in seiner Höhe: $3^1/_2'''$, $2'''$, $2^1/_4'''$, $1'''$, $1'''$, über $1'''$, $1'''$, über $2'''$, $1'''$, über $1'''$, $1'''$, $1'''$, $2'''$, $2'''$, $1'''$, $2'''$, über $1'''$, über $1'''$, $1'''$, $1^1/_2'''$, $2'''$, $1^1/_2'''$, $2'''$; die Breite desselben an seiner Basis beträgt: über $3'''$, $2'''$, $3'''$, $1^1/_2'''$, über $1'''$, $1^1/_2'''$, $1'''$, $3'''$, $2^1/_2'''$, $1'''$, $1'''$, $1'''$, $2'''$, $3'''$, $2'''$, $2^1/_2'''$, $1^1/_2'''$, $2'''$, $1'''$, $2'''$, fast $3'''$, $2'''$, $1^1/_2'''$. Der Abstand seines vorderen Randes vom vorderen Umfange der *Foramen occipitale magnum* beläuft sich auf: fast $5'''$, $3'''$, $3'''$, $1^1/_2'''$, über $2'''$, $3'''$, $3'''$, fast $5'''$, über $3'''$, $3'''$, $1^1/_2'''$, $1^1/_2'''$, fast $4'''$, $4'''$, $3'''$, $4'''$, fast $2'''$, $3'''$, $2'''$, $3'''$, $4'''$, $4'''$, $3'''$. Die Entfernung seines inneren Randes von der Mittellinie ist bei Nr. 1, 2, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23 fast unmerklich; bei Nr. 4, 12, 13, 19 gleich $1'''$; bei Nr. 5, 6, 9, 10, 11, 18 über $1'''$ bis $2'''$. Die geglättete Stelle liegt vorne und innen bei Nr. 1, 4, 5, 11, 13, 21, 22, 23; vorne bei Nr. 2, 3, 7, 8, 14, 18; vorne und unten bei Nr. 10, 17, 20; innen bei Nr. 6; uneben und nicht geglättet sind Nr. 9, 12, 15, 16, 19. Nur Nr. 16 besitzt auch hinten eine nahezu querovale, vollkommen plane, mit Knorpel bedeckte Gelenksfläche. Der vom vorderen Ende des *Processus condyloideus dexter* zum accessorischen Höcker dieser Seite ziehende Knochenkamm ist nur bei Nr. 1, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15 stark entwickelt, bei den übrigen weniger.

Hierən reiht sich noch der Schädel eines Böhmen Nr. 24, welcher eine besondere Beschreibung verdient. An ihm findet sich dicht hinter dem *Tuberculum pharyngeum* ein zapfenförmiger Höcker von über $4'''$ Höhe, der mit einer $4'''$ breiten Basis an der *Pars basilaris ossis occipitis* aufsitzt und sich bis zum vorderen Rande des großen Hinterhauptloches erstreckt. Vom *Processus condyloiduse sinister* zieht ein hoher, vom *dexter* ein niederer Knochenkamm gegen seine Seiten. Die hintere Fläche des accessorischen Höckers trägt eine ovaläre Gelenkfacette, deren langer Durchmesser schief von links und oben nach rechts und unten steht. Ein in derselben Richtung ziehender etwas nach rechts hin gerückter Spalt, der den anomalen Fortsatz durchsetzt, spricht dafür, daß derselbe durch Zusammenfluß von zwei einander sehr nahegerückten Höckern entstan-

den ist[1]). Hinter dem *Processus condyloideus dexter* ragt ein keilförmiger Fortsatz von 4‴ Länge nach abwärts, der an seiner Basis über 4‴ breit ist. Die äußere Fläche desselben ist von oben nach unten concav, von vorne nach rückwärts convex, die innere ist mehr weniger plan und gegen das untere Ende hin mit einer länglichen Gelenksfacette versehen. Diese letztere spielt bei den Beuge- und Streckbewegungen des Kopfes im Atlanto-occipitalgelenke an einer Gelenkfläche, die am äußern Rande der *Massa lateralis atlantis dextra* von hinten nach vorne zieht, und bei oberer concaver und unterer convexer Begrenzung nahezu die Form einer Semilunarklappe besitzt. Der Zahnfortsatz des Epistropheus mißt von der Basis bis zur Spitze 10‴ und überragt den oberen Rand des *Arcus atlantis anterior* nach oben um mehr als 4‴. Dieses ihn nach oben zu verlängernde Stück ist vorne ebenso geglättet, wie derjenige Theil, der mit der Gelenkfläche am vorderen Halbring des Atlas in Contact steht, und articulirt mit der an der Hinterfläche des accessorischen mittleren Fortsatzes liegenden Gelenkfacette. Figur 2.

Auch ein männlicher Schädel von der Militärgrenze Nr. 25 verdient eine specielle Beschreibung. Derselbe besitzt am vorderen verdickten Rande des großen Hinterhauptloches eine deutliche, querovale Gelenkfläche von $2\frac{1}{2}$‴ Höhe und 3‴ Breite. Am rechten Rande derselben steht etwas nach vorne zu ein über 1‴ hoher, $1\frac{1}{4}$‴ breiter nach vorne und außen geglätteter Höcker, welcher durch einen niederen Kamm mit dem *Processus condyloideus dexter* verbunden ist. Ein zweiter 2‴ hoher, $2\frac{1}{2}$‴ breiter Höcker steht an der linken Seite der *Pars basilaris ossis occipitis*, und ist so weit nach rückwärts geschoben, daß er Träger fast der ganzen linken Hälfte der oben angeführten Gelenkfläche ist. Derselbe ist vorne und unten ebenfalls geglättet und mißt der Abstand seines vorderen Umfangs vom vorderen Rande des *Foramen occipitale magnum* 3‴, der seines inneren Randes von der Mittellinie 1‴. Rechts betragen diese Abstände 2‴ und $1\frac{1}{2}$‴.

---

[1]) In weit geringerem Grade manifestirte sich eine derartige Fusion bei dem Mährenschädel Nr. 18, an welchem die paarigen Höcker gegen die Spitze hin unter einander verschmelzen, so das zwischen ihnen und der unteren Fläche der *Pars basilaris ossis occipitis* ein kurzer Canal zu Stande kommt, welcher für eine dünne Sonde durchgängig ist.

Der verbindende Kamm ist links viel kürzer, aber höher als rechts. Dicht neben dem hinteren Ende des linken Gelenkshöckers nach außen ragt ein kurzer, cylindrischer Fortsatz nach unten und außen, welcher an seiner abgeflachten Spitze eine längsovale Gelenkfläche zur Articulation des *Processus transversus atlantis sinister* führt.

## Resultate der vorangeschickten Untersuchungen.

1. Die an dem *Pars basilaris ossis occipitis* abnormer Weise vorkommenden Höcker fanden sich unter 728 Schädeln 48mal, also bei weitem zahlreicher, als es von den oben citirten Schriftstellern angegeben wird, mit Ausnahme Gruber's, dessen Angabe mehr mit meiner zusammenstimmt.

2. Die von Halbertsma für Schädel aus dem ostindischen Archipel in Anspruch genommene Auszeichnung durch das häufigere Vorkommen derartiger Höcker an ihnen verliert dadurch an Werth, daß unter 81 Köpfen aus Böhmen 7, unter 65 Niederösterreichern 5, unter 40 Ungarn 5, unter 36 Mährern 1, unter 22 Javanern 2, unter 18 Zigeunern 2, unter 14 Polen 2, unter 14 Italienern 1, unter 9 Amboinesen 1, unter 8 Schlesiern 3, unter 8 Türken 1, unter 8 Negern 1, unter 7 Neuseeländern 1, unter 6 Rumänen 1, unter 5 Baiern 2, unter 5 Hebräern 1, unter 5 Sumatranen 1, unter 4 Köpfen aus der Árva 1, unter 4 Ruthenen 1, unter 4 Walachen 1, unter 3 Oberösterreichern 1, unter 3 Tirolern 2, unter 3 Istrianern 1, unter 2 Neuholländern 1, unter 2 Nicobaren 1, unter 2 Kärnthnern 1, unter 2 Schädeln aus der Militärgrenze 1, mit derselben Anomalie versehen vorliegen. Wenn auch die letzteren Zahlen wegen der geringen Menge von Schädeln, die von der bezüglichen Race zur Beobachtung vorlagen, keinen Ausschlag geben, so sprechen doch die ersteren dafür, daß nicht allein bei den ostindischen Inselvölkern diese anomalen Fortsätze in einer auffallenden Frequenz sich vorfinden.

3. Die anomalen Fortsätze kommen weitaus häufiger bei männlichen (33mal), als bei weiblichen (7mal) Schädeln vor, selbst wenn die 8 Cranien von zweifelhaftem Geschlechte den weiblichen zugezählt würden. Außerdem sind alle 48 Schädel von knochenstarken, also auch musculösen Individuen herrührend.

4. In der Zweizahl sind sie am öftersten vorhanden, 25mal; einfach mit seitlichem Stande seltener, 10mal; einfach mit seitlichem Stande und der Anlage zu einem gegenständigen noch seltener, 9mal; und am seltensten einfach mit einer Lage in der Mittellinie, 4mal.

5. Die von den Hinterhauptgelenkshöckern weglaufenden Leisten, die sich mit den Seitenrändern der accessorischen Höcker verbinden, sind immer mehr oder weniger entwickelt vorhanden; nur in einem einzigen Falle, II. Gruppe, Nr. 1, fehlen sie.

6. Mit der Richtung dieser Leisten und ihrer Länge steht auch der Stand der Höcker, die nichts anderes als das vordere, aufgetriebene Ende der ersteren sind, im innigsten Zusammenhang. Ist der Zug der Leiste mehr gerade nach vorne und innen gerichtet und ist sie lang, so muß der Höcker vom vorderen Rande des *Foramen occipitale magnum* nach vorne rücken; ist der Zug der Leiste mehr quer nach einwärts gerichtet, so liegt der Höcker dem Hinterhauptloche näher und rückt auch der Mittellinie um so näher, je länger der Kamm ist, dem er angehört. Das erstere Verhalten ist das weitaus häufigere, wofür die gegebenen Maße sprechen. Daß davon auch ihre Stellung gegen die *Processus condyloidei* beeinflußt wird, liegt auf der Hand. Sie können ziemlich weit vor den vorderen Enden derselben stehen, denselben aber auch sehr sich nähern und sogar in den Raum zwischen dieselben hineinfallen.

7. Wenn sie zwischen die Gelenkshöcker des Hinterhauptbeines fallen und sich dabei mehr weniger nach rückwärts zu entwickeln, so können sie die Bedeutung von accessorischen Gelenksfortsätzen erhalten, indem sie deutliche Gelenkflächen oder Glättungsstellen zur Anlagerung des Zahnfortsatzes nach hinten oder unten führen, wofür Nr. 16, 24 und 25 in Gruppe IV., Nr. 3 und 4 in Gruppe II. Zeugniß geben. Sind sie bei dieser Lage rauh, so dürften sie dem in dieser Gegend befindlichen Bandapparate, namentlich dem *Ligamentum suspensorium dentis* zur Insertion dienen. Nr. 1, Gruppe II. Stehen sie dem vorderen Ende der Gelenkshöcker sehr nahe (in 12 Fällen), so kann an ihnen das *Ligamentum atlanto-occipitale anterius* Insertionspunkte finden, und lagern sie weit nach vorne (in 30 Fällen), so sind sie als Muskelfortsätze, namentlich zur Befestigung der *Musc. recti capitis antici minores* zu interpretiren. Es ist auch sehr naheliegend, daß sich bei der Beschränktheit des Raumes, den die *Pars basilaris ossis occipitis* den hier angreifenden

Ligamenten und Muskeln darbietet, derartige Erhebungen zur Vergrößerung der Oberfläche, namentlich bei knochen- und muskelstarken Individuen bilden, wofür auch ihre wechselnde Höhen- und Breitenentwicklung spricht; finden wir ja dasselbe überall, wo eine größere Anzahl von Muskeln nahe nebeneinander sich an einen Knochen heftet.

8. Daß die Glättung an verschiedenen Stellen durchaus nicht diesen Fortsätzen den Charakter von Gelenksfortsätzen aufstempelt, geht daraus hervor, daß ich an 5 Schädeln, Nr. 2 und Nr. 6, Gruppe I, bei Nr. 8, 14 und 17, Gruppe IV, den zugehörigen ersten und zweiten Halswirbel in Verbindung mit dem Hinterhauptbein untersuchte, und bei keinerlei Stellung eine Articulation zwischen den accessorischen Höckern und dem vorderen Halbring des Atlas oder dem Zahnfortsatz des Epistropheus statthaben sah. Wenn sich die hintere Fläche des vorderen Atlasbogens an die vordere, geglättete Fläche der accessorischen Höcker anlegen sollte, wo müßte bei einem Abstande dieser Fläche vom vorderen Rande des großen Hinterhauptloches von fast 5‴, wie in Nr. 1, Gruppe IV der *Arcus anterior atlantis* und wo der *Dens epistrophei* stehen? Was hätte die Glättung an der Innenfläche der fraglichen Höcker zu thun, wo sich doch nie der vordere Halbring des ersten Halswirbels anlagern kann? Dazu kommt noch, daß die vorderen Flächen der Höcker, wenn sie paarig sind, nicht gleich weit nach vorne zu liegen, was ebenfalls gegen die Annahme einer Gelenksverbindung mit dem Atlas spricht. Auch fand ich bei Herausnahme derartiger Schädel aus der Macerationsflüssigkeit nie Reste von Knorpelbeleg an diesen Höckern, während sie immer an den *Processus condyloidei ossis occipitis* noch haften. Übrigens kann man auch an andern Stellen des Skeletes geglättete Höcker oder Gruben finden, welche im trockenen Zustande wie mit einem Knorpelüberzug versehen erscheinen; so z. B. an den Knorren des Oberschenkels, wo die Seitenbänder des Kniegelenkes festhaften, oder am *Tuberculum majus* des Oberarmknochens, wo sich drei Schulterblattmuskeln inseriren, etc. Außerdem kann noch zur Unterstützung unserer Annahme angeführt werden, daß bei einem gemachten Durchschnitte durch diese Fortsätze sich dasselbe Bild präsentirt, wie bei einem durch das *Tuberculum pharyngeum*, welches ja auch nur zur Vermehrung der Ursprungspunkte eines Theiles des Rachensackes dient. Die compacte Substanz der *Pars basilaris* er-

hebt sich ebenso wie die unter ihr liegende spongiöse, welche namentlich gegen die Gelenkshöcker des Hinterhauptbeines hin durch große, zellige Räume durchsetzt ist, in einer ähnlichen Weise, wie man es bei den von Hyrtl[1]) beschriebenen *Processus pneumatici* beobachten kann. Siehe Figur 3. und 4.

8. Die anomalen Fortsätze können jedoch in einzelnen Fällen, Nr. 4, Gruppe III, auch mit dem vorderen Bogen des Atlas, und zwar an seinem oberen Rande in Berührung kommen und sich auf diese Weise zu wahren Gelenksfortsätzen entwickeln; besonders wird dies durch den unter Nr. 10, Gruppe I beschriebenen Fall dargethan, wenn es auch daselbst nicht zur Herstellung eines wirklichen Gelenks, sondern nur zu einer Verlöthung durch Knorpelmasse gekommen ist.

*B.* Zu den accessorischen Gelenkshöckern am Hinterhauptbein ist noch eine andere Form zu zählen, welche ich ein einziges Mal und zwar an dem Schädel eines Papua Alfurus zu sehen Gelegenheit hatte. An demselben ragt vom hinteren, verdickten Rande der *Pars basilaris ossis occipitis* ein cylindrischer, fast 3‴ langer Fortsatz, welcher mit einer über 2‴ breiten Basis aufsitzt, in das *Foramen occipitale magnum* nach hinten und unten hinein. Seine abgerundete Spitze ist geglättet und scheint mit der Spitze des *Processus odontoideus* in Contact gewesen zu sein. Ich erwähne dieses Fundes darum, weil nicht gar selten am hinteren Rande des Zapfentheils ein kleines Knochenzüngelchen sitzt, welches sich bis auf die Länge und Gestalt des eben aufgeführten Höckers fortentwickeln kann. Ich habe dieses Knochenzüngelchen bei Köpfen der verschiedensten Racen vorgefunden und zwar 21mal bei Männern, 2mal bei Weibern; 18mal in der Mitte stehend, 4mal nach rechts, 1mal nach links hin geschoben; 14mal vom verdickten Rande der *Pars basilaris*, 9mal vom scharfen abgehend; 2mal ist die Spitze in zwei neben einander gelegene, 1mal in zwei über einander liegende Zacken getheilt. Man muß dieses Knochenzüngelchen unwillkürlich zu der von H. Müller[2]) aufgefundenen Fortsetzung der *Chorda dorsalis* durch das *Ligamentum suspensorium dentis* in die Schädelbasis in Beziehung bringen.

---

[1]) Wiener medicinische Wochenschrift. 1860. Nr. 45.

[2]) Zeitschrift für rationelle Medicin. Redigirt und herausgegeben von J. Henle und C. v. Pfeuffer. Leipzig und Heidelberg. 1858. III. Reih. Bd. II.

*C.* Hieran mögen sich drei Fälle schließen, welche durch die ihnen eigenthümlichen Beziehungen des Epistropheus zum Hinterhauptbein interessiren. Auf das erste der untersuchten Cranien stieß ich bei Durchsicht der heuer aufgesammelten Schädel; es gehörte dem Zustande der Nähte nach und bei dem Vorhandensein einer schmalen Fissur zwischen Keilbeinkörper und Basilartheil des Hinterhauptbeines einem Individuum jüngeren Alters an. Bei oberer Ansicht liegt die *Superficies cerebralis* des *Clivus* fast in einer Ebene mit der schwach vertieften *Sella turcica;* der vordere sehr scharfe Rand des *Foramen occipitale magnum* liegt um fast $^1/_4$″ höher als dessen hintere Circumferenz. Die *Processus anonymi* stehen, wiewohl sie stark abgeplattet sind, doch höher als die höchste Spitze der Jugularfortsätze.

Bei der Inspection von unten her fällt das Verschobensein der *Pars basilaris ossis occipitis* nach oben noch mehr in die Augen, und finden sich daselbst folgende, höchst merkwürdige Vorkommnisse. Etwas über 3‴ vor der vorderen Peripherie des großen Hinterhauptloches steht der hintere Rand einer querovalen Gelenkfläche am Zapfentheil, deren größter Durchmesser fast 3‴ beträgt. Zu beiden Seiten derselben laufen parallel mit den Seitenrändern des Basilartheils je eine seichte, aber breite Furche; vor der anomalen Gelenkfläche fließen beide diese Furchen in der Mittellinie zusammen, nach hinten zu jedoch umkreisen sie die *Processus condyloidei ossis occipitis* und verstreichen gegen die Schuppe hin. Die *Processus condyloidei* überragen das *Foramen occipitale magnum* nach abwärts zu nur sehr wenig, prominiren jedoch mit ihren inneren Rändern hauptsächlich nach vorne zu bedeutend in dasselbe, so daß dieses Loch dadurch die Form eines Rhombus besitzt, mit zwei seitlichen spitzigen und einem vorderen und hinteren abgerundeten Winkel.

Im Ganzen ist dieses *Foramen* verengt und betrifft die Angustation, besonders die vordere Hälfte desselben; da der rechte Gelenksfortsatz mehr gegen die Medianlinie vorragt als der der linken Seite, so ist die Verengerung eine ungleichmäßige zu nennen. Jeder der beiden Gelenkshöcker ist durch eine Furche[1]), welche

[1]) W. Gruber sah eine ähnliche Furche zur Aufnahme des vorderen Atlasbogens, jedoch weiter nach hinten gelegen. Siehe dessen Neue Anomalien, etc. Berlin, 1849. S. 4.

links von hinten nach vorne zieht und tiefer ist, als die von innen schief nach außen und vorn ziehende rechte, in zwei Abtheilungen gebracht. Die innere derselben ist klein, erinnert an einen *Processus papillaris* und setzt sich nach vorne zu in Form eines Kammes zu der am Zapfentheil aufgeführten Gelenkfläche fort. Da die *Pars basilaris ossis occipitis* um fast $^1/_4''$ höher liegt als der untere Rand der Hinterhauptschuppe, die inneren Abtheilungen der Gelenkshöcker aber die Ebene des *Foramen occipitale magnum* nach unten überragen, so ist zwischen ihnen und den von ihnen weglaufenden Kämmen die Bildung eines *Recessus* gegeben, welcher nach oben und vorne an den Zapfentheil grenzt. Die äußere, weitaus größere Abtheilung der Gelenksfortsätze ist mehr weniger viereckig und zeigt jederseits zwei Facetten, welche in einer niedrigen Leiste zusammenstoßen. Diese letztere läuft links von innen nach außen, rechts von vorne nach hinten. Die *Canales condyloidei anteriores* verhalten sich normal, sind jedoch in ihren Endmündungen von den Gelenkshöckern auffallend überwölbt. Die *Canales condyloidei posteriores* sind durch zwei sehr kurze, nicht ganz geschlossene Canäle vertreten, welche dicht hinter den Gelenkshügeln liegen; sie münden sowohl nach außen und innen trichterförmig, laufen jedoch nicht gegen den *Sulcus sigmoideus* oder das *Foramen jugulare*, sondern schlagen eine Richtung gegen die Medianlinie und ein wenig nach vorne ein, so daß ihre innere Mündung hinter den Anfang der *Canales condyloidei anteriores* zu liegen kommt. An der Untenseite der *Processus jugulares* befindet sich dicht neben der Warzennaht links eine größere, rechts eine kleinere, schwach vertiefte, geglättete Grube [1]). Hiezu Figur 5.

Denkt man sich den Atlas in Gelenksverbindung mit diesem so gestalteten Hinterhauptbein gebracht, so ergibt sich, daß sein vorderer Bogen einfallen mußte in die am Zapfentheil beschriebenen Furchen. Aus der Krümmung dieser erfließt dieselbe Curvatur für den vorderen Halbring des ersten Halswirbels und auch die abnorme Articulation zwischen der Spitze des Zahnfortsatzes und der Gelenks-

---

[1]) Diese Grube interessirt dadurch, daß sich an derselben Stelle ein als *Processus paramastoideus* oder *paracondyloideus* bekannter Fortsatz von verschiedener Länge, zur knöchernen oder Gelenksverbindung mit dem äußeren Ende des Querfortsatzes des ersten Halswirbels, bilden kann.

fläche am Basilartheil des Hinterhauptknochens. Bei den eben angezogenen Relationen des vorderen Atlasbogens zu den obigen Furchen mußte ja der *Processus odontoideus* nach vorne rücken und konnte so die erwähnte, außergewöhnliche Gelenksverbindung eingehen. Daß der Zahnfortsatz von bedeutender Stärke gewesen sein mußte, geht aus der partiellen Glättung der Seitenwände des für ihn etablirten *Recessus* hervor, welche nur durch Friction bei den Drehbewegungen des Kopfes erzeugt sein konnte.

Mit der geringen Entwicklung der Gelenkshöcker des Hinterhauptbeines nach abwärts steht das Vorhandensein der in der nächsten Nähe der *Sutura mastoidea* befindlichen, geglätteten Gruben im Einklange, welche zur Aufnahme des äußersten Endes der *Processus transversi atlantis* bestimmt waren. Bei dem angegebenen Verhalten der *Canales condyloidei posteriores* scheinen sie keine Venen geführt, sondern eher für den Durchtritt der Wirbelschlagadern gedient zu haben.

Was in diesem Falle in practischer Hinsicht interessirt, ist das mit dem Stande der beiden ersten Halswirbel gegebene Verhältniß des Anfangs des Rachensackes. Seine hintere Wand mußte in diesem Bezirke bis gegen den vorderen Rand des Zapfentheils verschoben gewesen sein, da der vordere Atlasbogen die gewöhnliche Ursprungsstelle derselben am *Tuberculum pharyngeum* unzugänglich machte. Bei Einführung von Instrumenten durch die Nasenhöhle in diesen Sack erscheint diese anatomische Alteration kennenswerth, wegen Raumbeschränkung von vorne nach hinten. Übrigens wird man nicht leicht mit einem ähnlichen pathologischen Zustande in Berührung kommen, da unter der massenhaften Zahl von Schädeln, die ich bei der neuen Aufstellung unseres anatomischen Museums untersuchte und die während einer neunjährigen Thätigkeit durch meine Hände gingen, nur einmal noch derselbe mir zu Gesichte kam.

Ich habe das Bruststück eines 7monatlichen *Hemicephalus* weiblichen Geschlechtes vor mir, welcher zugleich mit *Spina bifida* der Halswirbelsäule behaftet ist. Die *Basis cranii* zeigt nicht die bei der Schädelspalte so charakteristische, winkelige Knickung in der Spheno-occipitalfuge; es ist im Gegentheil die *Pars basilaris ossis occipitis* beträchtlich nach aufwärts geschoben, liegt fast horizontal und mit ihrer oberen Fläche höher als das mächtig entwickelte *Tuberculum ephippii*, und bildet mit letzterem eine sehr tiefe Grube

am Türkensattel. Die *Partes condyloideae* sind in demselben Grade nach oben und zugleich nach vorne dislocirt; die großentheils unvollständige Schuppe ist wegen rudimentärer Entwicklung der Seitenwandbeine und Stirnbeinhälften nach vorne gerückt. So weit die Untersuchung des Präparates, welches ich mit besonderer Rücksicht auf die arterielle Gefäßvertheilung anfertigte, es zuließ, konnte ich mich über die Verfassung der ersten zwei Halswirbel dahin informiren, daß zwei Knochenkerne mit der unteren Fläche des Zapfentheiles, ziemlich nahe dessen hinterem Rande, in Contact stehen. Sie ruhen auf einem darunter liegenden größeren Knochenstück, welches dem Körper des *Epistropheus* entspricht, und sind daher als die seitlichen Hälften des Zahnfortsatzes zu deuten. Vom Bogen des zweiten Halswirbels sind, wie bei allen anderen Halswirbeln, die seitlichen Hälften nur rudimentär vorhanden und nach außen gedrängt. Mit der Stellung des Zahnfortsatzes übereinstimmend, ist der Atlas in seinen zwei Hälften nach vorne gerückt und mußte auch die Grundlage seines vorderen Bogens in der gleichen Richtung sich verschieben.

Man kann sich nicht leicht entschlagen, in diesem Falle die Dislocation der Halswirbelsäule nach vorn in innigen Nexus zu bringen mit *Hydrocephalus* und *Hydrorhachis*. Derselbe Druck, welchen man als die bedingende Ursache für Spaltbildung am embryonalen Schädel und Rückgrat annimmt, kann ja auch vor Berstung der betroffenen Höhlen sich im obigen Sinne zur Geltung bringen. Was im ersten Falle, wo wir die Schädelkapsel intact antrafen, zu einer gleichen Verschiebung zwischen Hinterhauptknochen und Anfang der Wirbelsäule Veranlassung gab, muß eine offene Frage bleiben.

Eine andere Form von Gelenksverbindung zwischen Zahnfortsatz und Hinterhauptbein sah ich an einem Kephalonen, den ich durch die Freundlichkeit des Herrn Professors C. Langer aus der anatomischen Sammlung der k. k. Josephs-Akademie entlehnte. An demselben ist die *Pars basilaris ossis occipitis* hinter dem *Tuberculum pharyngeum* zu einem über 2‴ hohen Höcker mit unebener Oberfläche aufgetrieben. An der dem großen Hinterhauptloche zugekehrten Gegend desselben findet sich eine Gelenksfläche, welche sich nach aufwärts über den hinteren, in perpendiculärer Richtung bis auf 3‴ verbreiterten Rand des Zapfentheils fortschiebt. Diese Gelenkfläche ist eiförmig, mit einem senkrechten, fast 5‴ langen und einem queren,

3‴ langen Durchmesser. Der *Processus condyloideus ossis occipitis* ragt auf der linken Seite nicht nur um mehrere Linien weiter nach abwärts als der der rechten Seite, sondern schiebt sich mit einer höckrigen Auftreibung seiner vorderen zwei Drittheile von außen nach innen bis nahezu gegen die Medianlinie in die Ebene des *Foramen occipitale magnum* hinein, so daß die vordere Abtheilung dieses Loches beträchtlich verengt ist. Die gegen die Mittellinie sehende Fläche dieser Vorragung ist plan, rhombisch von Gestalt und mit Knorpelüberzug bedeckt. Der von vorne nach hinten gestellte Längsdurchmesser dieses Rhombus beträgt über 5‴, der von oben nach unten gerichtete, kleinere etwas über 3‴. Diese zuletzt beschriebene Gelenkfläche ist gegen die am hinteren Rande des Basilartheils befindliche unter einem nahezu rechten Winkel gelagert, und die vordere Grenze der ersteren, der äußeren Grenze der letzteren so genähert, daß nur eine schmale Furche beide von einander trennt. Es ist dadurch eine Nische etablirt, in welche sich der *Processus odontoideus* einlagerte und bei den Drehbewegungen des Kopfes an beiden diesen Flächen rieb. Der Contact des Zahnfortsatzes mit der accessorischen Gelenksfläche am *Processus condyloideus sinister* wurde noch durch die größere Prominenz des letzteren nach abwärts unterstützt, da dadurch Schiefstellung des Schädels in der *Articulatio atlanto-occipitalis* nach rechts hin gegeben war. Die für den ersten Halswirbel bestimmte Gelenkfläche des linken Gelenksfortsatzes ist von der an ihm befindlichen accessorischen durch ein von hinten nach vorne ziehendes, schmales Feld mit rauher Oberfläche getrennt. Sie sieht mehr nach außen, als die Gelenkfläche am *Processus condyloideus dexter*, welche mehr nach unten gerichtet ist und durch eine Querfurche in eine kleinere, hintere und größere vordere Facette geschieden wird. Hiezu Figur 6.

Die accessorische Gelenkfläche am hinteren Rande des Zapfentheiles ist nicht so gar selten. Sie wurde von C. Dietrich[1]) dreimal gesehen; Jaquemet demonstrirte nach W. Gruber[2]) einmal eine *Articulation axoido-occipitale;* ich habe sie an fünf Cranien unserer Sammlung vor mir. Das eine derselben gehörte einem Wiener

---

[1]) L. c. S. 8. Figur 1.

[2]) Über die Halsrippen des Menschen. St. Petersbnrg. 1869. S. 21.

an und besitzt in der Mitte des verbreiterten hinteren Randes der *Pars basilaris* eine nahezu rhombische, etwas vertiefte Gelenkfläche, von etwa 3‴ Querdurchmesser. Wenn man Atlas und Epistropheus in die richtige Stellung zum Hinterhauptbein bringt, so steht die eben aufgeführte Gelenkfläche mit einem etwas kleineren, an der vorderen Fläche der Spitze des verlängerten *Processus odontoideus* in Contact. Der zweite Schädel, von einem Neuseeländer herrührend, zeigt eine ähnliche, accessorische Gelenkfläche am Zapfentheil, nur ist sie etwas breiter, und zugleich um ein geringes von der Medianlinie nach rechts hin verschoben. An einem dritten Cranium, dem eines Hindu aus Madras, ist die abnorme Gelenkfläche queroval, und bis über 4‴ verbreitert. Ihre Ränder heben sich von der Masse des Zapfentheils etwas ab und ragt der untere Rand in seiner linken Hälfte ebenso wie der gleichseitige *Processus condyloideus ossis occipitis* mehr nach abwärts vor, als dies rechts der Fall ist. Durch eine von unten nach oben ziehende Furche wird die Gelenkfläche in eine rechte, kleinere und eine linke, größere Facette zerfällt. In einem vierten Male, bei einem Chinesen, liegt eine kleine viereckige, ziemlich plane Gelenkfläche am hinteren Rande der *Pars basilaris*, ist jedoch so aus der Mittellinie nach links hin verlegt, daß sie noch auf die innere Fläche des betreffenden Gelenkshöckers am Hinterhauptbeine übergreift. Sie ist, wie an den drei übrigen Schädeln, nach hinten und etwas nach unten gewendet. Ihr Verschobensein nach links hin steht mit der mächtigeren Entwicklung des *Processus condyloideus sinister ossis occipitis* und der daraus erfließenden Schiefstellung des Kopfes in Einklang. Auch der auf der Seite 527 beschriebene Schädel von der Militärgrenze ist hieher zu ziehen.

Die eben aufgeführten Gelenkflächen am vorderen Rande des großen Hinterhauptloches interessiren dadurch, daß sie bei gewissen Thieren als Norm auftreten. Nach Rapp (Edentaten, Tübingen 1852) ist bei *Priodontes gigas* der Zahnfortsatz mit dem *Os occipitis* in Gelenksverbindung, und gilt dasselbe für *Dasypus gymnurus*[1]). Sie sind jedoch wohl zu unterscheiden von jenen

[1]) Siehe Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Herausgegeben von J. Müller. Berlin, 1855.

Glättungsflächen, welche dadurch entstehen, daß die Ränder der *Massae laterales atlantis* nach oben zu sich bis zur Berührung des dem *Processus condyloideus ossis occipitis* nächstliegenden Theils der *Pars basilaris* entwickeln, und in Folge der Reibung bei den Beuge- und Streckbewegungen des Kopfes dazu Veranlassung geben. So finde ich es wenigstens an dem Schädel eines Javanen, welcher zwischen einem, von der Mitte des hinteren Randes des Zapfentheils nach rückwärts wachsenden Knochenzüngelchen und dem linken Gelenkshöcker des Hinterhauptbeines eine kleine rundliche Facette zur Aufnahme des stark aufgekrämpten, inneren Randes der *Massa lateralis atlantis sinistra* führt.

Was das Vorkommen einer accessorischen Gelenkfläche an der Innenseite eines *Processus condyloideus ossis occipitis* zur Articulation mit dem Zahnfortsatz anbelangt, so habe ich sie nur einmal in Combination mit der am vorderen Rande des großen Hinterhauptloches befindlichen angetroffen und zwar an dem oben beschriebenen, von Herrn Professor C. Langer mir überlassenen Schädel. Auf ihr isolirtes Vorhandensein habe ich bereits an einem anderen Orte [1]) aufmerksam gemacht. Das Zusammenfallen ihrer Existenz mit Verschiebung des bezüglichen Gelenkshöckers in die Ebene des *Foramen occipitale magnum* und dadurch gegebene Annäherung des letzteren gegen den *Processus odontoideus* erklärt hinlänglich ihre Entstehung. Es erübrigt nur noch die Frage zu beantworten, auf welche Weise der eine oder andere Gelenkshöcker sich im obigen Sinne dislociren könne. Darüber kann nur die Entwicklungsgeschichte des Hinterhauptknochens hinreichenden Aufschluß geben. Es ist dasselbe bekanntlich durch mehrere Knorpelfugen in vier Stücke, eine *Pars basilaris, squamosa* und zwei *Partes condyloideae*, getrennt. Derjenige Knorpelstreifen, welcher den Grundtheil von den Gelenkstheilen scheidet, verläuft so, daß noch das vordere Fünftheil oder Sechstheil der Condylen dem Zapfenstück angehören [2]). R. Virchow hat in seinen Untersuchungen über die Entwicklung des Schädelgrundes, Berlin 1857, auf die Bedeutung der Knorpelfugen des embryonalen und jugendlichen Grundbeines für

---

[1]) Medicinische Jahrbücher. Wien. 1868. Bd. XIV.

[2]) Siehe R. Virchow. Untersuchungen über die Entwicklung des Schädelgrundes. Berlin. 1857. S. 13.

die definitive Form des Schädels in der belehrendsten Art hingewiesen und zuerst die Veränderungen beleuchtet, welche die constituirenden Elemente dieser Fugen während und nach der Foetalzeit eingehen. Wenn die Vorgänge, welche bei der Evolution des *Os basilare* in den Knorpelfugen sich geltend machen, verschiedenartig ablaufen und dadurch verschiedene Schädelformen bedingen können, so erscheint es durchaus nicht weit hervorgeholt, wenn man dem Streifen, der die späteren Condylen durchsetzt, einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auf die endgiltige Form der Gelenksfortsätze einräumt. Sowohl die differente Richtung der Knorpelfuge als der vermehrte oder verminderte Wachsthum derselben auf der einen oder anderen Seite wird Veranlassung zu Verrückungen des vor und hinter der Fuge gelegenen Abschnittes des *Processus condyloideus* geben können. Wenn man diese letzteren beiden Annahmen auf den in Figur 6 abgebildeten Fall anwendet, so wird man sich nicht schwer entschließen, den gegen die Mittellinie vorragenden Theil des linken Gelenkshöckers als dasjenige Stück zu interpretiren, welches bei normalem Entwicklungsgange vor der Fuge zwischen *Pars basilaris* und *condyloidea* liegt. Die an ihm befindliche Gelenkfläche zur Anlagerung des Zahnes wäre dann als der nach einwärts geworfene vordere Abschnitt desjenigen Knorpelbeleges zu erklären, welcher den embryonalen oder jugendlichen Gelenkshöcker deckte. Für das alles spricht die ungewöhnliche Breite und eigenthümliche Richtung der rauhen Furche *e*, welche den Zug der ehemaligen Fuge repräsentirt. Noch mehr aber finde ich mich zu dieser Erklärungsweise durch die Beobachtung veranlaßt, daß bei gewissen Formen von adnaten Synostosen zwischen Gelenkshöckern des Hinterhauptknochens und den Seitentheilen des Atlas sich mit einer mehr weniger merklichen Scoliose der Schädelwirbel auch eine Drehung der Körper dieser Wirbel um ihre Axe vergesellschaftet. Dies gilt namentlich in jenen Fällen, wo der eine oder andere Gelenkshöcker vorwiegend nach abwärts und besonders in seinem vorderen Abschnitte gegen den Zahn des Epistropheus nach einwärts vorragt.

Aus der Drehung der *Pars basilaris ossis occipitis*, welche der Träger des vorderen Fünftheils oder Sechstheils des späteren Gelenkshöckers ist, begreift sich das Hereinrollen des letzteren in die vordere Hälfte des großen Hinterhauptloches und das Vorhandensein einer Gelenkfläche dann, wenn die Prominenz des Gelenks-

höckers bis zur Berührung des *Processus odontoideus* gediehen ist.

Es ist nicht zu läugnen, daß die Momente, welche zu Synostosen in der Atlanto-occipitalgegend führen, auch die in dieser Region befindlichen Fugen des embryonalen oder kindlichen Hinterhauptwirbels hinsichtlich ihres regelmäßigen oder unregelmäßigen Verhaltens beeinflußen, und so zu den bezüglichen Deformitäten Veranlassung geben werden. Andererseits aber kann man nicht in Abrede stellen, daß in der rechten oder linken vorderen Knorpelfuge des *Os occipitis* sich Vorgänge localisiren können, welche auf die Symmetrie dieses Knochens in seiner fortschreitenden Bildung störend einwirken müssen. Wir wissen ja, daß fast jede Naht des Schädels, jede seiner Fugen von derartigen Unregelmäßigkeiten vor oder nach der Geburt heimgesucht werden kann.

## Erklärung der Abbildungen.

### Figur 1.

Basalansicht des Schädels einer Niederösterreicherin in der Hinterhauptgegend.

*a.* *Processus condyloideus dexter* mit einer vorderen und hinteren Facette;
*b.* *Processus condyloideus sinister;*
*c.* Accessorischer Höcker;
*d.* Schiefabgesetzte Spitze desselben, von Knorpel überzogen;
*e.* *Processus paramastoideus;*
*f.* Fracturirte Spitze desselben.

### Figur 2.

Dieselbe Ansicht des Schädels eines Czechen.

*a.* *Processus condyloideus dexter;*
*b.* *Processus condyloideus sinister;*
*c.* *Processus condyloideus accessorius,* nach hinten zu mit Gelenksknorpel bedeckt und durch eine feine Spalte durchsetzt;
*d.* *Processus paramastoideus.*

### Figur 3.

Senkrechter Schnitt durch einen an der *Pars basilaris ossis occipitis* links stehenden Höcker, um das Verhalten der compacten und spongiösen Substanz zu zeigen.

*a.* Körper des Hinterhauptbeins;
*b.* Accessorischer Höcker.

### Figur 4.

Querschnitt durch zwei am Zapfentheil befindliche accessorische Fortsätze.

*a.* Obere Fläche des Körpers vom Hinterhauptknochen;
*b.* u. *c.* Die beiden Fortsätze.

### Figur 5.

Basalansicht des Schädels eines jugendlichen Individuums in der Hinterhauptsgegend.

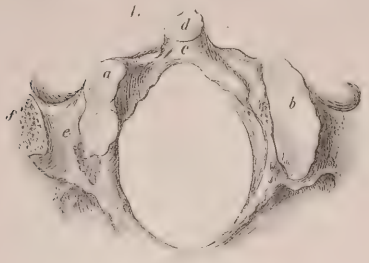
*a.* Rhombisch verzogenes *Foramen occipitale magnum;*
*b.* *Processus condyloideus dexter* mit einer äußeren und inneren Facette;
*c.* *Processus condyloideus sinister* mit einer vorderen und hinteren Facette;

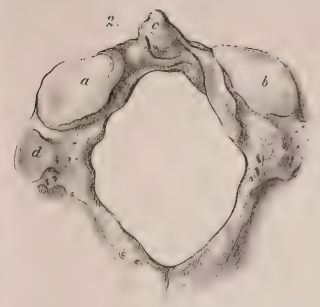
*d.* Furche vor dem Gelenkshöcker von außen nach innen ziehend;
*e.* Furche vor dem Gelenkshöcker von hinten nach vorne laufend;
*f.* u. *g.* Knochenkämme, welche zur accessorischen Gelenkfläche *h* hinziehen und von der Seite her einen tiefen Recessus begrenzen;
*k.* Eine tiefe Furche zur Aufnahme des vorderen Atlasringes;
*l.* u. *m. Canales condyloidei posteriores.*

**Figur 6.**

Basalansicht eines Schädels mit verengten *Foramen occipitale magnum* in der Hinterhauptgegend.

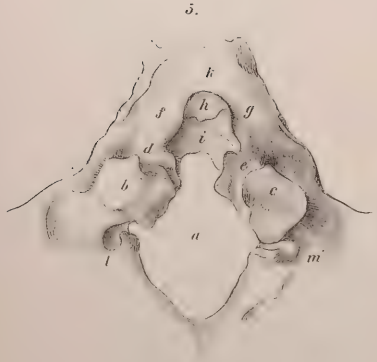
*a. Pars basilaris ossis occipitis;*
*b.* u. *c.* Die *Processus condyloidei;*
*d.* Accessorische Gelenkfläche an der Innenseite des *Processus condyloideus sinister* zur Anlagerung des *Processus odontoideus;*
*e.* Rauhe Furche;
*f.* Accessorische Gelenkfläche an der Hinterfläche eines am vorderen Rande des großen Hinterhauptloches stehenden Höckers zur Articulation mit dem Zahnfortsatz.

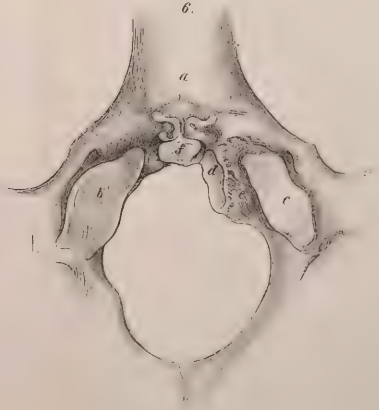

1.
d
c
a
b
e
f


2.
c
a
b
d
e

3.
b
a

4.
a
c
b
c


5.
k
h
g
f
i
d
c
b
c
a
l
m


6.
a
f
d
b
c

# Über Pelorien bei Labiaten.

Von Dr. J. Peyritsch.

(Mit 6 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Juni 1869.)

Mehrjährige Beobachtungen von Anomalien der Labiatenblüthe zeigten mir, wie bedeutend und mannigfaltig die Abweichungen vom normalen Typus sich gestalten können. Unter diesen sind es insbesonders die Pelorien, welche ein erhöhtes Interesse in Anspruch nehmen. Vergleicht man die in der Literatur zerstreuten Fälle dieser Bildungsabweichungen, so findet man, daß dieselben bei gewissen Gattungen und Arten zu wiederholten Malen beobachtet und beschrieben worden sind.

Es ist zweifellos, daß bei diesen Pflanzen Structureigenthümlichkeiten und besondere Verhältnisse obwalten. Um dieselben kennen zu lernen, ist die Vornahme von zweckmäßigen Versuchen an als geeignet erkannten Pflanzen unerläßlich, wodurch es vielleicht gelingt, manche Bildungsabweichung künstlich hervorzurufen, und so die Ursache und Bedingung derselben aufzudecken.

Über die bis jetzt bekannten Fälle von Pelorienbildungen bei Labiaten läßt sich nur wenig Allgemeines sagen, dieselben erheischen, wie überhaupt jede Abnormität, die genaueste Vergleichung mit der normalen Bildung; allgemein hingestellte Gesetze, die man durch das Studium einer oder nur weniger Bildungsabweichungen aufzustellen versucht wird, können schon durch die Beobachtung einer neuen sich als irrig erweisen; durch Zusammenstellung verschiedener Abnormitäten lassen sich merkwürdige Übergänge von unmerklichen Blattzähnen zu den ein selbstständiges Glied eines Blüthenwirtels darstellenden Gebilden nachweisen.

Pelorien beobachtete man bei mehreren Pflanzenfamilien und namentlich bei den Scrofularineen häufig, bei den Labiaten hingegen

sind die Fälle von regelmäßiger Ausbildung der Blüthe weniger bekannt.

Sieht man von *Teucrium campanulatum* ab, bei welchem öfter gipfelständige Blüthen vorkommen, die eine fast glockenförmige Blumenkrone mit regelmäßigem fünflappigen Saume besitzen, so sind in dieser Familie Pelorienbildungen bis jetzt selten und nur bei wenigen Gattungen und Arten angetroffen worden.

Moquin Tandon erzählt in seiner Teratologie, daß dieselben von Trattinick an *Dracocephalum austriacum*, von Mirbel an *Cleonia lusitanica*, von Ratzeburg an *Plectranthus fruticosus*, von Brongniart an *Galeopsis Ladanum*, von Decaisne an *Nepeta diffusa* beobachtet und beschrieben worden sind [1]).

Smith fand *Galeopsis Tetrahit* mit regelmäßiger, endständiger Blüthe, auch Fincke beobachtete eine Pelorie an derselben Species.

Die Blumenkrone beschreibt letzterer als sehr verengert, fast fadenförmig, dieselbe überragt den Kelch, der Saum ist regelmäßig, fünftheilig. Die von Weck an dieser Art aufgefundene Pelorie unterschied sich von der vorigen durch viergliederigen Typus, die regelmäßige Blume hingegen, die Buchenau an *Galeopsis Ladanum* und Metsch an *Galeopsis versicolor* einmal sah, hatte eine Corolla mit fünftheiligem Saume und fünf Staubgefäße.

In den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau wurde eine Pelorienbildung an *Stachys sylvatica* von Dr. Sandberger beschrieben. Die Pflanze besaß nur eine einzige regelmäßige Blüthe, der obere Kelchzahn war tief getheilt, die Röhre der Corolla schlanker und länger, der Saum flach ausgebreitet mit vier gleich langen Zipfeln versehen. Um den Schlund standen je zwei gleichlaufende, scharf begrenzte hufeisenförmige Binden, die an ihrem inneren Ende sich vereinigten. Die Staubgefäße waren eingeschlossen, der zweispaltige Griffel ragte aus dem Schlunde hervor.

Michalet beobachtete an vier Exemplaren von *Betonica Alopecurus* endständige regelmäßige Blüthen. In dem einen Falle war die

---

[1]) Die Zusammenstellung der Literatur findet man am Schlusse der Abhandlung.

Blüthe in allen Theilen viergliederig, im zweiten ein viergliederiger Kelch und viergliederiger Corollenwirtel und sechs aus dem Schlunde hervorragende Staubgefäße vorhanden, im dritten ein zehnspaltiger Kelch und sechsgliederiger Corollen- und Staubgefäßwirtel, im vierten Falle waren Kelch, Corollen- und Staubgefäßwirtel fünfgliederig.

Germain de Saint Pierre sah eine ähnliche Abnormität bei einem *Lamium*.

Clos beschrieb eine Pelorie an *Salvia grandiflora* mit viergliederigem Typus. Nach ihm sind drei Typen der Pelorienbildung zu unterscheiden, je nachdem die ersten drei Blüthenwirtel aus fünf, sechs oder vier Theilen bestehen.

## Galeobdolon luteum.

Taf. I und II.

Am 1. Juni v. J. fand ich auf einer ziemlich feuchten nicht sehr schattigen Waldstelle in der Umgebung von Wien zahlreiche, mit regelmäßiger gipfelständiger Blüthe versehene Exemplare von *Galeobdolon luteum*, welche auf einer etwa quadratklaftergroßen Stelle beisammen standen. Viele derselben trugen statt der Scheinquirle nur eine einzige unregelmäßige normale oder von der Norm abweichende Blüthe in der Achsel der Laubblätter, bei anderen Pflanzen waren auch mehrblüthige Scheinquirle und eine gipfelständige Pelorie vorhanden. Letztere findet man jedoch nicht an allen Pflanzen, die nur einzeln stehende achselständige Blüthen tragen, hingegen gewinnt bisweilen eine der obersten Seitenblüthen das Ansehen einer endständigen, indem sie als geförderter Seitensproß den Stengel fortzusetzen scheint, während die eigentliche Fortsetzung desselben verkümmert oder fehlt. Solche Blüthen sind wohl noch unregelmäßig, nicht selten weichen sie jedoch durch ihre Form und die Zahlenverhältnisse der Glieder der Blüthenwirtel vom normalen Baue ab. Es wird von denselben später noch gesprochen werden.

Während also die oberste achselständige Blüthe nur eine scheinbare Verlängerung des Stengels bildet, läßt sich dies von der Pelorie nicht behaupten.

Diese ist im wahren Sinne gipfelständig; abgesehen davon, daß sie häufig in der Mitte von axillären Blüthen steht und keine Spur eines verkümmerten Stengelendes entdeckt werden kann, zeigt

schon die Vergrößerung zweier mit dem nächst vorhergehenden Laubblattpaare decussirender Kelchlappen, die beträchtliche 1/4 bis 1/2 Zoll betragende Länge des letzten ein Blüthenstielchen darstellenden Internodiums, während die scheinbar endständigen Seitenblüthen ganz kurz gestielt oder nahezu stiellos sind, die Dicke und der Verlauf der Kanten desselben, daß die Pelorie wirklich als endständig zu betrachten ist. Es muß jedoch bemerkt werden, daß nicht jede derselben durch einen deutlichen Abstand vom letzten Laubblattpaare getrennt ist.

Alle drei von Clos aufgestellten Typen der Pelorienbildung waren auf diesem Standorte vertreten, am häufigsten sah ich Pelorien mit vier- und fünfgliederigem Kelch, Blumenkron- und Staubgefäßwirtel.

Der Kelch ist trichterförmig, vier-, fünf- bis sechsspaltig; die größeren Kelchzipfel an der Basis breit, allmählig zugespitzt, die kleineren Kelchzähne schmal, bisweilen pfriemlich, stachelspitzig; die Kelchröhre von der Länge der normalen, von acht, zehn, bis zwölf Nerven durchzogen, wovon je einer durch die Mitte der Kelchzähne oder Zipfel verlauft, während die mit ihnen abwechselnden in der Nähe der Bucht zwischen den Kelchzipfeln in zwei Äste sich spalten, welche dann längs des Randes zweier einander zunächst stehender Zähne verlaufen. Die Nerven, welche die Mitte der Zipfel durchziehen, stehen mit den alternirenden durch nahe an den Buchten zu einem horizontal verlaufenden Ringe verbundene anastomosirende Zweige in Verbindung. Dieser Ring sendet nicht selten Zweige ab, die ihre Richtung gegen den Grund des Kelches nehmen und daselbst allmählig schwächer werden. So zeigt sich die gröbere Gefäßbündelvertheilung im normalen Kelche. Vergrößern sich jedoch die Kelchlappen in der vorher angedeuteten Weise, so wird die ringförmige Anastomose immer undeutlicher, nur bei den kleineren Kelchzähnen noch bemerkbar, die größeren Lappen zeigen ein mit den Laubblättern schon übereinstimmendes Netzwerk, der Mittelnerv springt besonders an der Rückseite deutlich hervor, und sendet mehrere Seitennerven aus; die randständigen Nerven lassen sich blos bis zur Mitte, dem unteren Drittel oder nicht einmal so weit verfolgen, das Parenchym findet nicht selten in derselben Ebene mit den Netzen der Gefäßstränge keinen Platz, die Blattfläche erscheint nun buckelig, die Kelchlappen haben endlich eine lanzett-

liche Form, sind blattartig und an der Basis oder oberhalb derselben ein- oder beiderseits mit einem Zahne versehen.

In den Blüthen mit fünfzähnigem Kelche alterniren ebenfalls die größeren Kelchlappen mit dem vorhergehenden Laubblattpaare, der eine Kelchzahn ist häufig ganz unmerklich. An vierzipfeligen Kelchen ist bisweilen der eine oder es sind beide kleinere Kelchzähne an der Spitze mit zwei Zähnchen versehen. Ist der Kelch sechszähnig, so befinden sich beiderseits von den größeren Kelchlappen je zwei kleinere Zähne. In der Knospenlage werden die kleineren Kelchzähne von den größeren bedeckt.

Die Corolla ist röhrig, nach oben etwas erweitert, unter dem Saume zusammengezogen, in ihrer Mitte innerhalb mit einem meist horizontal verlaufenden Kranze von Haaren versehen, unterhalb desselben violett gefärbt; der Saum ausgebreitet, endlich zurückgeschlagen, vier-, fünf- bis sechstheilig, intensiver gelb als die obere Hälfte der Blumenkronröhre, die Zipfel eiförmig, an der Basis fast herzförmig, zugespitzt, ein wenig länger als die halbe Blumenkronröhre, einfärbig, oder mit der dem Mittel- oder Seitenlappen der Unterlippe charakteristischen Zeichnung versehen. Der Schlund wird durch zwischen den Zipfeln befindliche, bisweilen sehr ausgebildete Höcker ein wenig verengert. Die Blumenkronröhre wird von so viel Nerven durchzogen, als Blumenkronzipfel und Staubgefäße vorhanden sind; die ungetheilten gehören den Staubgefäßen an, die alternirenden spalten sich in der Mitte der oberen Hälfte der erweiterten Blumenkronröhre oder selbst schon unter dem Haarkranze in drei Äste, wovon der mittlere Ast durch die Mitte des Zipfels verlauft, die seitlichen jedoch gegen das nächste Staubgefäß abbiegen, und oberhalb der Insertion des Filamentes mit dem nächsten seitlichen, einem anderen Lappen angehörenden Zweige in Anastomose treten. Von dieser strahlen mehrere Nervenzweige aus, die unmittelbar unterhalb des Einschnittes zwischen zwei Zipfeln in abermalige Anastomose treten, mit welcher die jeder Hälfte der Zipfel angehörigen, mit nach abwärts gerichteter Concavität vom Mittelnerv ausstrahlenden, durch kurze bogige Zweigchen unter einander verbundenen Seitennerven in Communication treten. Öfters kommt nur eine einzige Anastomose der seitlich vom Mittelnerv divergirenden Zweige zu Stande, und befindet sich jedesmal unmittelbar unter den Buchten zwischen den Corollenzipfeln.

Blüthen mit fünfzipfeligem Corollensaume sind bisweilen mit einem nur vierzähnigen, in anderen Fällen mit einem sechszähnigen Kelche versehen.

Sehr häufig findet man Pelorien mit viertheiligem Corollensaume und sechszähnigem Kelche, und dann stehen die Zipfel der Blumenkrone in den Interstitien zwischen je einem großen Kelchlappen und dem anstoßenden kleineren. Die paarig gestellten Zipfel werden dann nicht selten durch einen minder tief gehenden Spalt von einander getrennt als die, welche zweien verschiedenen Paaren angehören.

In der Knospenlage stehen die Zipfel aufrecht und decken sich dachziegelförmig; sowohl bei vier-, fünf- als sechszipfeligem Saume findet man einen Zipfel, der zwischen einem großen Kelchlappen und dem nächsten kleineren liegt, dessen Ränder unbedeckt bleiben; die nächsten werden von diesem bedeckt und decken wieder die folgenden. Nicht immer findet man einen Zipfel, dessen beide Ränder von den nächst anstoßenden bedeckt werden, häufiger berühren sich die zweien verschiedenen Lappen angehörenden, nach einwärts gerollten Ränder des einen oder anderen Zipfels, so daß die Beurtheilung der Deckung derselben zweifelhaft erscheint.

Staubgefäße findet man vier, fünf bis sechs; sie sind aufrecht, weit aus dem Schlunde der Corolla hervorragend, von der Länge der größeren Staubgefäße einer normalen Blüthe oder, wenn ungleich lang, sind die den größeren Kelchlappen gegenüberstehenden Staubgefäße größer (einmal beobachtet), meist auf gleicher Höhe dem erweiterten Theile der Blumenkronröhre eingefügt, mit den Zipfeln der Corolla alternirend; Antheren aufrecht oder nickend, vor dem Aufblühen kurz nach der Entfaltung der Kelchblätter durch Streckung der Filamente die aufrechten Zipfel der Corolla überragend, eiförmig, herzförmig, die Fächer durch das dicke, hinten breitere Connectiv an der Basis divergirend, an der Spitze zusammenstoßend, endlich nach dem Aufspringen klaffend, ineinander fließend, an den Rändern schwärzlich gefärbt. Pollen reichlich, gut entwickelt, dem einer normalen Blüthe gleichend.

Mehrmals kamen in Blüthen, die einen fünfgliederigen Kelch und Corollenwirtel besaßen, sechs Staubgefäße vor.

Ich fand dann an einer Stelle, entsprechend einer Bucht zwischen zwei Zipfeln der Blumenkrone, zwei Staubgefäße unmittelbar

neben einander stehen, ihre Gefäßstränge durchzogen die Röhre der Blumenkrone in paralleler Richtung, und waren durch einen schmalen gefäßlosen Streifen getrennt; oberhalb jener Stelle, an welcher die Filamente von der Röhre sich abbogen, bemerkte man eine Nervenanastomose der seitlichen, von dem benachbarten in die Zipfel auslaufenden Mittelnerv ausstrahlenden Zweige, auf die früher beschriebene Art gebildet. Die beiden Filamente sind bald von der Basis an frei, bald mehr minder mit einander verwachsen; jedes trug eine zweifächerige Anthere [1]).

1) Für Fälle dieser Art ist die Bezeichnung „Dedoublement" recht zweckmäßig zu gebrauchen. Zwischen vermehrter Lappenbildung eines Organs, Spaltung, wobei jeder Theil etwa die Hälfte oder irgend einen aliquoten Theil des Ganzen darstellt, und eigentlicher Vervielfältigung läßt sich keine Grenze ziehen und sind dieselben vielfach durch Übergänge mit einander verbunden.

An Staubgefäßen lassen sich diese Verhältnisse am besten studiren. So fand ich in Blüthen von *Betonica officinalis* statt eines normalen Staubgefäßes entsprechend einem Ausschnitte zwischen zwei Blumenkronlappen, in dem einen Falle ein drei oder vier Antherenfächer tragendes, in anderen Fällen zwei Filamente, deren Gefäßstränge getrennt in paralleler Richtung in der Corollenröhre verliefen und je eine einfächerige oder zweifächerige Anthere trugen. In den übrigen Theilen der Blüthe nichts abnorm. Übereinstimmend mit den gespaltenen oder vervielfältigten Blüthentheilen verhält sich die Oberlippe der Blumenkrone vieler Labiaten in ihrer Nervatur. Denkt man sich den Mittel- oder Seitennerv der Unterlippe in zwei durch eine gefäßlose Zwischenschicht getrennte Theile gespalten, so würde diese Verzweigung mit der Nervatur der Oberlippe übereinstimmen. Berücksichtigt man nicht die Zahl der Kelchzähne, so müßte man die Oberlippe als morphologisch ein- und nicht zweigliederig ansehen, die Annahme des Aortes des hinteren Staubgefäßes wäre dann überflüssig.

Nicht minder kommt man in Verlegenheit, wenn man über die Zahl der Wirtelglieder sich entscheiden soll. Ich habe Fälle gesehen, wo mit demselben Rechte ein mit zwei vergrößerten Lappen versehener Kelch einer Pelorie von *Galeobdolon luteum* als aus zwei Blättern, von denen jedes in seiner Mitte am Rande einen Zahn trägt, oder aus vier Gliedern, von denen die mit den größeren Lappen decussirenden bis auf die Basis gespalten oder aus sechs Gliedern zusammengesetzt betrachtet werden konnte. Die Stellung der Blumenkronzipfel bot für die Beurtheilung keinen Anhaltspunkt. Zugleich war eine Regelmäßigkeit zu beobachten, die jeden Abort im Vorhinein ausschloß. Merkwürdig ist das häufige Vorkommen von viergliederigen Typen bei Pelorien. Die Entstehung, Entwicklung und der morphologische Zusammenhang dieser Formen kann nach meiner Ansicht nur durch sorgfältig betriebene Züchtung und weniger durch mikroskopische Entwicklungsstudien, welche doch nur wieder zu allgemein gehaltenen Schematisirungen führen, erkannt werden. Ohne erstere ist der morphologischen Betrachtung ein weiter Spielraum eingeräumt.

Fruchtknoten auf einem vierlappigen polsterartigen Discus aufsitzend, normal vierlappig, Griffel grundständig, kurz nach der Entfaltung der Kelchblätter die Staubgefäße schon überragend, später kürzer, zuweilen jedoch länger als die Staubgefäße; Narbe zweispaltig, die Schenkel den größeren Kelchlappen gegenüberstehend, bisweilen jedoch etwas schief gestellt. Die Samenknospen zur Zeit des Aufspringens der Antheren in der Entwicklung zurückgeblieben, und nicht vollständig das Fach ausfüllend.

Theilfrüchtchen abortirend, verschrumpfend, nur einmal fand ich sie schwarz gefärbt, jedoch viel kleiner als normale.

Vergleicht man die Masse der einzelnen Abschnitte der Blumenkrone der Pelorie mit denen der normalen Blüthe, so stimmen sie, wenn man den Saum nicht berücksichtigt, mit einander überein, die Länge der Blumenkronröhre ist in beiden Fällen dieselbe, ebenso steht der Haarkranz genau in der Mitte derselben, in der normalen Blüthe allerdings schief, indem er vom ein- zum ausspringenden Winkel ausgespannt ist. Die Zipfel des Saumes kommen in Nervatur, Größe, Gestalt, bei vielen auch in der Farbe und Zeichnung am meisten noch mit den seitlichen Zipfeln der Unterlippe und nicht mit dem Mittellappen überein; letzterer ist mehr länglich, ober der Basis etwas breiter, abgerundet, mit einem Spitzchen versehen.

Die Insertion der Staubgefäße findet beiderseits in derselben Höhe statt.

An einigen Pflanzen wurde Spaltung des Kelches, der Corolla oder beider, Verwachsung der Pelorie mit dem nächst vorhergehenden Laubblatte oder einer achselständigen Blüthe beobachtet.

Nicht selten fand ich die Lichtung des Kelches der Pelorie, nachdem die Blumenkrone bereits abgefallen war, durch eine dünne blumenblattartig gefärbte Membran, welche mit einem oder beiden Rändern der Innenwand des Kelches sich anheftete, in zwei seitlich gelegene Fächer getheilt, oder es war die Corolla der Pelorie auf eine ein bis zwei vollkommen ausgebildete Staubgefäße oder nur Antheren tragende Lamelle, welche mit einem oder beiden Seitenrändern gewöhnlich entsprechend einem Einschnitte zwischen einem großen und kleinen Kelchlappen der ganzen Länge nach verwachsen war, reducirt. Jene Lamelle, in der Regel ein- bis zweilappig, in einem Falle der eine Rand eines solchen Lappens doppelspreitig. Durch innige Verwachsung der Pelorie mit einer der seitenständigen Blüthen,

die Theile der letzteren nicht selten gezerrt, die Blüthe scheinbar umgewendet.

Corollinische Färbung des obersten Stengelblattes, einzelner Kelchzipfel und des entsprechenden Röhrenstückes, mangelhafte Ausbildung der Blumenkrone der Seitenblüthe nicht selten.

Letztere findet man bisweilen entsprechend dem Einschnitte zwischen zwei Kelchzähnen der Kelchröhre angewachsen, mit unvollkommen ausgebildeten Lappen. Eine dieser defecten Blüthen hatte einen dreispaltigen Kelch und eine mit Oberlippe und auf den Mittellappen reducirte Unterlippe versehene Blumenkrone und zwei Staubgefäße, welche entsprechend dem Einschnitte zwischen Ober- und Unterlippe der Blumenkronröhre sich inserirten. Der eine hinten und etwas seitlich gelegene Kelchzipfel vergrößert, concav, zugespitzt, sammt dem entsprechenden Röhrenstücke gelblich gefärbt.

Mehrmals traf ich in einer Nische, welche durch Verwachsung der Ränder der Blattbasis des einen Laubblattes an den Kelch der Pelorie gebildet wurde, ein keilförmiges, aus jener hervorragendes oder eingeschlossenes gelbliches, einer Oberlippe analoges Blättchen, das man als Rudiment einer seitenständigen Blüthe betrachten kann.

Zu den merkwürdigsten Beispielen von Spaltung des Kelches und der Corolla und zugleich abnormer Verwachsung derselben gehört ein an einer Pelorie beobachteter Fall, bei welchem Kelch und Blumenkrone ein einziges schraubig gedrehtes Stück bildeten. Breitete man den Kelch und die Blumenkrone in eine Ebene aus, so daß die Innenseite dem Beschauer zusah, so stand die Basis des Kelches senkrecht zur Basis der Blumenkrone. Vom Kelchsaum, der links lag, folgte zuerst ein großer Kelchlappen, hierauf ein kleiner, dann ein großer, wieder ein kleiner, an letzteren schlossen sich die fünf Zipfel der Blumenkrone an. Diese trug vier gleich große Staubgefäße und ein fünftes kleineres, das entsprechend dem Einschnitte zwischen dem kleinen Kelchzipfel und dem Blumenkronlappen inserirt war; Fruchtknoten und Griffel normal [1]).

[1]) Ganz analoge Fälle von schraubiger Aufdrehung des Kelches und der Corolla habe ich bei *Betonica officinalis*, *Ajuga reptans* und *Stachys sylvatica* beobachtet. Das Kelch-Corollenstück war bald nach rechts, bald nach links gewunden. Wurde dasselbe in eine Ebene ausgebreitet und von dessen Innenfläche aus betrachtet, so befand sich der Kelch bald rechts, bald links von der die ganze Ausbreitung halbi-

Die Entfaltung der Pelorien erfolgte von Mitte Mai bis Anfangs Juni und fand etwas früher als die der unmittelbar vorhergehenden seitenständigen Blüthen statt. Bei den unteren Scheinquirlen waren die Corollen allenthalben schon abgewelkt oder abgefallen.

Im heurigen Jahre traf ich sowohl auf jenem Standorte als an fünf anderen Localitäten einzelne Pflanzen an, welche endständige regelmäßige Blüthen trugen.

Während im vorigen Jahre Pelorien mit vier- und fünfgliederigem Typus am häufigsten vertreten waren, kamen sie heuer mit vier- und sechsgliederigem Typus am zahlreichsten vor; an einigen Standorten sah ich fast ausschließlich nur Blüthen mit sechszähnigem Kelch und vierblätteriger Blumenkrone und vier Staubgefäßen. Die unteren Blüthenquirlen waren gewöhnlich reichblüthig.

Auf dem ersterwähnten Standorte kamen in beiden Jahren nicht selten Pflanzen mit einzelnen achselständigen oder bisweilen in Quirlen beisammen stehenden Blüthen vor, welche sich durch eine geringere Zahl der Kelchzähne und Blumenkronlappen von normalen unterschieden. Solche Blüthen besaßen einen vierzähnigen Kelch, deren Kelchsaum bisweilen eine deutliche Ober- und Unter- oder Vorderlippe erkennen ließ.

Zwei Zähne standen genau median, die beiden seitlichen in allen Fällen durch eine weite Bucht vom hinteren geschieden. Die Blumenkrone gerade (nicht geknickt), schlank, Oberlippe normal, helmförmig oder mehr minder flach, zweilappig oder spaltig, Unterlippe zweilappig, die Lappen divergirend, den seitlichen einer normalen Unterlippe gleichend, Staubgefäße drei, das eine vorne und medianstehend, zugleich am längsten [1]). Griffel normal. Bei einer Pflanze,

---

renden Mittellinie. Dem der Mittellinie nächsten Kelchzipfel schloß sich meistens die Oberlippe an, worauf die Lappen der Unterlippe in gewöhnlicher Reihenfolge standen; in einem Falle grenzte dem rechts liegenden Kelch der Mittellappen an, dem sich dann der Seitenlappen der Unterlippe, die Oberlippe und endlich der zweite Seitenlappen anreihten. Der Mittellappen stand meist seitlich, zuweilen fast nach hinten gekehrt. In einem Falle weniger tief gehender Spaltung stellte sich nach Durchtrennung einer Kelch und Corolla verbindenden membranösen Leiste die ursprüngliche normale Lage des Mittellappens wieder her.

[1]) Ein median vornstehendes Staubgefäß, das dem Typus der Labiatenblüthe völlig fremd ist, fand ich mehrmals bei Pflanzen dieser Familie. Viel häufiger als man erwarten sollte, wird der Staubgefäßwirtel durch das Auftreten eines median-

welche vierzehn Blüthen trug, waren zehn Blüthen so beschaffen, und nur vier mit normal fünfzähnigem Kelche und dreilappiger Unterlippe versehen.

Bei mehr als siebzig Pflanzen, die Pelorien trugen, war dieselbe ihrer Stellung nach gipfelständig, und somit nur eine einzige regelmäßige Blüthe an der Pflanze aufzufinden, und schon glaubte ich, daß dies ein ausschließliches Vorkommniß sei, als ich mitten unter anderen Pelorien tragenden Pflanzen auf dem mehrfach erwähnten Standorte ein Exemplar antraf, dessen tiefer am Stengel stehende Blüthen in Scheinquirlen standen und normalen glichen, während von den oberen einzeln stehenden zwei einander opponirte Blüthen regelmäßig ausgebildet waren. Dieselben unterschieden sich mehrfach von den gipfelständigen Pelorien. Bei der einen Blüthe war der Kelch fünfzähnig, bei der anderen vierzähnig. In der Blüthe, welche mit einem vierzähnigen Kelch versehen war, standen zwei Kelchzähne median, zwei seitlich, die Blumenkronlappen alternirten mit den Kelchzipfeln. Im zweiten Falle der eine Kelchzipfel hinten, zwei vornstehend, die übrigen seitlich; sämmtliche Kelchzähne einander gleich, schmal, zugespitzt, durch eine weite Bucht von einander getrennt. Der Saum der Corolle in beiden Fällen viertheilig, etwas trichterförmig, die Zipfel eiförmig, zugespitzt. Staubgefäße vier gleich lang, Griffel mit zweispaltiger Narbe, deren Narbenschenkel eine Medianstellung einzunehmen schienen. Die übrigen einzeln

---

stehenden vorderen Staubgefäßes, das dann zugleich das längste von allen ist, fünfgliederig, als durch die Gegenwart eines median stehenden hinteren Staubgefäßes. Ist dies der Fall, so beobachtet man eine vermehrte Zahl der Lappen der Unterlippe, gewöhnlich ist der Mittellappen gedoppelt, die Kelchzähne können vermehrt oder in normaler Zahl vorhanden sein. Bei *Betonica officinalis* fand ich mehrmals Blüthen mit achtzähnigem Kelche, normaler Oberlippe und zwei seitlich stehenden fast normal beschaffenen Unterlippen, zwischen welchen der Blumenkronröhre ein median stehendes vorderes Staubgefäß inserirt war. Solche Blüthen trugen daher sieben Staubgefäße und zwar je eines zwischen Oberlippen und Seitenlappen der einen Unterlippe, und je eines zwischen den Seitenlappen und dem anstoßenden Mittellappen und endlich das eine vornstehende, zwischen den beiden vorderen Seitenlappen der beiden Unterlippen inserirte Staubgefäß. Die einzelnen Abschnitte der Blumenkrone stimmen mit den entsprechenden der normalen überein. Statt des median stehenden hinteren Staubgefäßes sah ich einmal bei *Betonica officinalis* einen breiten keilförmigen, blumenkronähnlich gefärbten Lappen, welcher an der Basis der Oberlippe sich der Blumenkronröhre inserirte.

stehenden Blüthen unregelmäßig, die vier obersten mit vierzähnigem Kelch und einer Blumenkrone versehen, deren Unterlippe zweilappig ist. Eine gipfelständige Blüthe besaß diese Pflanze nicht.

## Stachys sylvatica.

Taf. III.

Aus der Achsel eines Blattes des obersten Laubblattpaares einer am 1. Juni v. J. in der Umgebung von Wien von mir gefundenen Pflanze entsprang ein kurz gestielter fünfblüthiger Zweig, dessen oberste aufrechte und wahrscheinlich terminale Blüthe eine Pelorie darstellte.

Diese in ihren Wirteln sechsgliederig; der Kelch röhrig, sechsspaltig; die Corolla fast präsentirtellerförmig, deren Röhre im unteren Drittel mit einem horizontal verlaufenden Kranze von Haaren versehen, der Saum regelmäßig, sechstheilig, Zipfel eiförmig, länglich, stumpf, dreimal kürzer als die Blumenkronröhre. Letztere wird von zwölf Nerven durchzogen, von denen sechs in die Staubgefäße eintreten; die alternirenden spalten sich meist schon unter dem Haarkranze in drei Äste, von denen der mittlere durch die Mitte der Zipfel, die beiden seitlichen gegen das bezügliche nächste Staubgefäß abbiegen, mit demselben parallel laufen und unter dem Einschnitte zwischen je zwei Zipfeln mit dem nächst gelegenen seitlichen anastomosiren. Staubgefäße sechs, dem oberen Drittel der Corollenröhre eingefügt, hervorragend, von der Länge der größeren Staubgefäße einer normalen Blüthe. Antheren mit gut entwickelten Pollen. Fruchtknoten fünflappig, Griffel mit zweispaltiger Narbe.

Die Größenverhältnisse der einzelnen Abschnitte der Blumenkronröhre der Pelorie stimmen mit den entsprechenden der normalen Blüthe überein. Die Zipfel des Saumes gleichen in Form, Größe, Nervatur und Farbe am meisten noch den seitlichen Lappen der Unterlippe der normalen unregelmäßigen Blüthe. Die übrigen Blüthen der Pflanze normal beschaffen.

## Betonica officinalis.

Taf. IV.

Auf einer Wiese in der Umgebung von Wien fand ich am 14. Juni des vorigen Jahres eine Pflanze dieser Art, welche von

Weitem durch eine an der Spitze der Inflorescenz befindliche, hervorstehende Blüthe sich auszeichnete.

Dieselbe war regelmäßig und in ihren ersten zwei Blüthenwirteln fünfgliederig. Der Kelch regelmäßig, fünfzähnig; die Blumenkrone fast präsentirtellerförmig, die Röhre gerade, am oberen Ende trichterförmig erweitert, der Saum fünfspaltig, Zipfel rundlich, etwas ausgerandet, um die Hälfte kürzer als das obere erweiterte Ende der Blumenkronröhre. Diese wird in ähnlicher Weise wie bei den Pelorien von *Galeobdolon luteum* und *Stachys sylvatica* von zehn Nerven durchzogen, von denen fünf später den Staubgefäßen angehören, die alternirenden am Beginn der Erweiterung in drei Äste sich spalten, von denen der mittlere in die Spitze des Zipfels, die beiden seitlichen in paralleler Richtung mit dem seitlichen Aste des nächsten Nerven gegen die Sinus verlaufen, daselbst mit diesen anastomosiren. Von dieser Anastomose zieht ein stärkerer Zweig längs des Randes des Zipfels. Der Mittelnerv und die Seitenäste sind durch horizontal verlaufende Zweige miteinander verbunden. Staubgefäße vier, alternirend mit den Zipfeln der Corolla, dem erweiterten Theile derselben eingefügt und eingeschlossen.

Ein Filament bis auf die Basis getheilt, jeder Theil trägt eine zweifächerige Anthere. Die beiden jedem Filamente angehörigen Gefäßstränge verlaufen durch einen schmalen gefäßlosen Streifen getrennt in paralleler Richtung gegen den Sinus. Fruchtknoten und Griffel normal.

Die Dimensionen der einzelnen Abschnitte der Corolla der Pelorie stimmen nicht vollkommen mit den entsprechenden Theilen der normalen Blüthe überein, indem die Blumenkronröhre der Pelorie gerade so viel verlängert ist, als die Länge des Stückes der Unterlippe von ihrem Grunde angefangen bis zur Basis des seitlichen Lappens desselben gemessen beträgt; dem entsprechend sind die Staubgefäße von der Röhre eingeschlossen und werden von letzterer überragt. Die Zipfel der Blumenkrone der Pelorie gleichen so ziemlich den seitlichen Lappen der Unterlippe einer normalen Blüthe.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der so eben beschriebenen Pelorien lassen sich im Folgenden zusammenfassen:

1. Die regelmäßige Blüthe ist ihrer Stellung nach in der Regel endständig und nimmt eine aufrechte Stellung ein.

2. Die Kelchzipfel gleichen einander vollkommen, oder es sind die mit dem vorhergehenden Laubblattpaare decussirenden Kelchlappen mehr minder vergrößert.

3. Die Blumenkronröhre ist auch in den Fällen, in welchen in der normalen zygomorphen Blüthe dieselbe eine knieförmige Biegung oder Knickung besitzt, vollkommen gerade. Die einzelnen Abschnitte derselben stimmen in der Regel mit denen der zygomorphen Blüthe überein.

4. Der Saum der Blumenkrone wird von Zipfeln gebildet, die weder mit dem Lappen der Oberlippe, noch mit dem Mittellappen der Unterlippe, sondern am meisten noch mit den Seitenlappen der letzteren übereinstimmen.

5. Die Staubgefäße erreichen in der Regel die Länge der größeren der normalen Blüthe, sind vollkommen ausgebildet, während der Fruchtknoten später verkümmert.

## Salvia pratensis.

Taf. V.

Die Pelorie, welche ich an einer *Salvia pratensis* auffand, unterscheidet sich von den vorigen durch die laterale Stellung und die abweichende Form der Blumenkrone. Die Pflanze trug ebenfalls nur eine einzige regelmäßige Blüthe. Diese war jedoch, wie erwähnt, nicht endständig, sondern die unterste Seitenblüthe, und hatte eine ziemlich aufrechte Stellung.

Der Kelch war vierspaltig, Kelchzähne einander gleich, fast lanzettlich spitz; Corolla röhrig, Röhre oben erweitert, von der Länge jener der normalen Blumenkrone, Saum ausgebreitet, viertheilig, Zipfel mit den Kelchzähnen alternirend, zwei median stehend, von der Form und Größe des Mittellappens der Unterlippe einer normalen Blumenkrone, die übrigen zwei oval, abgerundet, mit den vorigen decussirend. Staubgefäße vier, alternirend mit den Zipfeln der Corolla, einander gleich, eingeschlossen, sonst normalen Staubgefäßen gleichend, Antheren mit verkümmerten Pollen. Griffel aus dem Schlunde weit herausragend, Narbe zweispaltig, die Schenkel median stehend. Fruchtknoten bis auf die Basis viertheilig. Samenknospen .....

Man hat verschiedene Ansichten aufgestellt, um die Entstehungsweise der Pelorien zu erklären [1]).

Als Linné zuerst der Pelorie der *Linaria vulgaris*, die sein Schüler Zioeberg auf der Insel Södra Gaesskiaeret fand, ansichtig ward, glaubte er bekanntlich, daß dieselbe ein Hybrid zwischen der *Linaria vulgaris* und einem ihm unbekannten Genus darstelle, ein Irrthum, den Linné selbst später als solchen erkannte. Weiters glaubte man dem Boden einen vorwiegenden Einfluß auf die Entstehung von Pelorien vindiciren zu können, indem man bald einen fetten, Überfluß an Nahrungsmaterial darbietenden, bald wieder einen sterilen als günstig erachtete. Man überzeugte sich jedoch bald, daß demselben allein nicht der bestimmende Einfluß zuerkannt werden kann, indem es wohl gelang, aus Pflanzen, die Pelorien trugen, solche mit normalen Blumen zu ziehen, während das entgegengesetzte Experiment immer resultatlos blieb; anderseits sah man im Freien aufgefundene, pelorientragende Pflanzen, nachdem man sie in einen Garten übertragen, durch viele Jahre hindurch regelmäßige Blüthen hervorbringen. Doch kann die Thatsache, welche am meisten zu Gunsten dieser Ansicht spricht, daß an kleinen genau begrenzten Localitäten sämmtliche Pflanzen einer und derselben Art oft durch mehrere Jahre mit Pelorien aufzutreten pflegen, nicht übergangen werden [2]).

De Candolle war der Meinung, daß ein gewisser Druck, dem die Blüthentheile in der Knospe ausgesetzt sind, denselben nicht gestatte, sich regelmäßig zu entwickeln, in Folge dessen trete Abortus

---

[1]) Vergl. Chavannes, Monog. des Antirrhinées, 1833, S. 55 et fg.

[2]) Im hiesigen botanischen Garten trugen im heurigen Jahre *Digitalis lanata* und *Digitalis ferruginea*, welche nahe bei einander standen, Pelorien. Leider konnte ich nicht in Erfahrung bringen, ob beide Pflanzen heuer zum ersten Male die regelmäßigen Blüthen hervorbrachten. Die Pelorien unterschieden sich weder durch ihre Stellung noch durch die Länge der Blüthenstielchen von normalen Blüthen. Bei *Digitalis lanata* waren sie nach vier- und fünfgliederigem, bei *D. ferruginea* nach fünf- und sechsgliederigem Typus gebaut. Bei der Pelorie mit vierlappiger Blumenkrone standen zwei Zipfel median, die übrigen seitlich, die Kelchzipfel alternirten mit den Blumenkronlappen; in der sechsgliederigen Pelorie die Kelchzipfel zweireihig, von der äußeren Reihe ein Zipfel vorne, von der inneren ein Zipfel hinten stehend, die Blumenkronlappen hatten alle die Form, Größe und Färbung des Vorderlappens der normalen Blüthe. Staubgefäße vier bis sechs, mit gut entwickelten Pollen. Das Übrige normal. Herr Dr. S. Reissek hatte die Güte, mich auf diese Pelorien aufmerksam zu machen.

des hinteren Staubgefäßes ein, und eine ungleichmäßige Ausbildung der Lappen des Kelches und der Blumenkrone.

Zur Unterstützung seiner Ansicht führte er das bedeutungsvolle Factum an, daß man eine von der Mediane seitlich liegende ungleiche Lippenbildung des Kelches oder der Blumenkrone niemals beobachtet hätte.

Kaum der Erwähnung würdig ist die Ansicht derjenigen, die glaubten, die Pelorien stellen Verwachsungen von eben so viel Blüthen dar, als Zipfel der Blumenkrone der Pelorie vorhanden sind, es seien jedoch sämmtliche Theile der Blüthen mit Ausnahme je eines Gliedes jedes Blüthenwirtels abortirt.

Einige Botaniker stellten die Vermuthung auf, der ursprüngliche Typus der Blüthe bei allen Pflanzenfamilien sei ein regelmäßiger und die Pelorien sind somit ihrer Bedeutung nach nur Fälle von Rückkehr zum regelmäßigen Typus.

Durch die neueren Forschungen, welche den Einfluß der Schwerkraft auf die Gestaltung der Pflanzenorgane zum Gegenstande haben, wurde der Untersuchung ein neues weites Feld geöffnet. Hofmeister spricht geradezu die Ansicht aus, daß wahrscheinlich bei der Gesammtheit der symmetrischen Bildungen der Einfluß einer in verticaler Richtung wirkenden Kraft auf die Gestaltung dieser Pflanzentheile sich geltend macht [1]). Diese Hypothese fordert, daß bei aufrechter Stellung der Blüthenknospe von ihrer ersten Anlage angefangen und eingehalten während der ganzen Entwicklung — und dies findet bei gipfelständiger Stellung thatsächlich statt — eine Abweichung der Form, etwa eine regelmäßige Ausbildung, erfolgen müsse. Zugleich erklärt sich dadurch, warum niemals eine seitliche ungleiche Lippenbildung vorkommt.

Es läßt sich nun für diese Ansicht, welche jedoch nicht für sämmtliche Pelorienbildungen Geltung hat, ein gewichtiges Factum anführen.

Die Blumenkrone der symmetrischen (unregelmäßigen, zygomorphen) Blüthe von *Galeobdolon luteum* ist in ihrer Mitte knieförmig gebogen, der Knickungswinkel jedoch nicht constant, sondern mehr minder variabel.

---

[1]) Hofmeister, Allgem. Morphol., S. 580—581.

Bei den reichblüthigen Scheinquirlen sind die äußersten (jüngsten) Blüthen fast horizontal gestellt, die Blumenkronröhre ist fast rechtwinkelig gebogen, bei den mehr der Achse genäherten Blüthen desselben Quirls findet man den Knickungswinkel stumpfer. An den obersten der Stengelspitze genäherten Blüthen ist die Knickung der Röhre weit geringer, die Blüthen sind weniger zum Horizonte geneigt. Kneipt man das Stengelende ab und läßt nur eine möglichst unentwickelte Blüthenknospe stehen, die man durch leichten Druck in aufrechte Stellung bringt, so gelingt es, Blumenkronen zu ziehen, denen der Knickungswinkel der Röhre völlig mangelt. Bei diesen Versuchspflanzen steht auch die Blüthe aufrecht, und scheint eine Fortsetzung des Stengels zu sein. Ist somit die Form der Blumenkronröhre augenscheinlich von der Lage der Knospe zum Horizonte abhängig, so ist die Annahme gerechtfertigt, daß die mehr minder regelmäßige Ausbildung des Saumes der Blumenkrone ebenfalls durch die Lage der Blüthenknospe zum Horizonte beeinflußt werde.

Es ist jedoch schwer, durch Experimente eine wesentliche Formveränderung des Saumes der Blumenkrone künstlich hervorzurufen, da durch die nothwendig gebotene Kleinheit der Knospe der Versuch nicht leicht ausgeführt werden kann und ein Erfolg bei zu weit vorgeschrittener Entwicklung der Blüthentheile nicht zu erwarten steht. Bedenkt man, daß bei weitaus der größten Zahl der Labiaten, an welchen Pelorien aufgefunden wurden, dieselben gipfelständig waren, so scheint allerdings in diesen Fällen die senkrechte Stellung der Blüthenknospe das unmittelbare ursächliche Moment für die regelmäßige Ausbildung gewesen zu sein. So fand ich, wie erwähnt, über siebzig Exemplare von *Galeobdolon luteum* mit gipfelständiger Pelorie, ebenso an einer *Betonica officinalis;* andere haben an *Galeopsis Tetrahit, G. versicolor, Betonica Alopecurus, Stachys sylvatica* dieselbe Beobachtung gemacht. Bis jetzt wurde bei keiner Labiate jemals eine gipfelständige Blüthe mit einer unregelmäßigen Blumenkrone aufgefunden.

Das Vorkommen von zwei seitenständigen Pelorien an *Galeobdolon luteum* scheint der vorgetragenen Ansicht zu widersprechen [1]).

---

[1]) Bei den Scrofularineen kommen öfter seitenständige Pelorien vor als gipfelständige. Gipfelständige unregelmäßige Blüthen hat man in dieser Familie, so weit mir bekannt ist, noch niemals angetroffen.

Nach meinen Beobachtungen hat sich herausgestellt, daß die vordere median gelegene Parthie der Corollenröhre der normalen Blumenkrone dieser Pflanze besonders empfindlich für Lageveränderungen zum Horizonte sich verhält. Bei jenen Blumenkronen, welchen der Mittellappen der Unterlippe fehlte, deren Röhre somit schlanker geformt war, war die Blumenkronröhre trotz ihrer von der senkrechten Richtung sehr abweichenden Lage gerade, diese war somit gegen Lageveränderungen resistenter. Auch bei den normalen Blüthen beobachtet man nicht immer dieselbe Empfindlichkeit. Ich halte diese Eigenschaft für erblich, und glaube, daß in der Erblichkeit das ursächliche Moment für die Entstehung der seitenständigen Pelorien an dem einen Exemplare von *Galeobdolon luteum* gegeben ist. Das Zusammentreffen so vieler abnorm geformter Blüthen nicht nur an verschiedenen, sondern selbst an einer und derselben Pflanze, die Mannigfaltigkeit und Variabilität der Bildungen auf einem und demselben Standorte scheinen für den genetischen Zusammenhang der Formen zu sprechen.

---

## ANHANG.

Taf. VI.

An die früher besprochenen Bildungen schließt sich eine an einer *Salvia pratensis* beobachtete interessante Abnormität an, welche man füglich nicht mehr den Pelorienbildungen unterordnen kann, obwohl diese sich durch einen die Blumenkrone vertretenden Blattwirtel, dessen Glieder einander ziemlich gleichen, auszeichnet.

Das Eigenthümliche der Pelorien besteht eben darin, daß sämmtliche Merkmale der regelmäßig ausgebildeten Organe, die denselben überhaupt entsprechend ihrem Range und Stellung als etwa Textur, Farbe etc. zukommen, noch erhalten bleiben. Jeder Ungeübte hält zum Beispiel die Corolla der Pelorie von *Galeobdolon luteum* doch für eine Blumenkrone, wenn er dieselbe auch nicht als einer Labiate angehörig betrachtet. Unsere Anomalie ist mit einer fast regelmäßigen, bis auf die Basis getheilten aber vergrünten Blumen-

krone versehen, und man müßte sie den Chlorosen einreihen, wenn nicht die Bildung des Griffels dagegen sprechen würde.

In den Besitz dieser Pflanze kam ich durch die freundliche Mittheilung des Herrn Dr. Reuss jun., welcher dieselbe im botanischen Tauschverkehr erworben hatte.

Die Tracht der Pflanze ist völlig abweichend, da die Blumenkrone zu fehlen scheint und statt derselben eine sehr dünne cylindrische, zerschlitzte, bläuliche Röhre aus dem Kelche sämmtlicher Blüthen mehr minder hervorragt. Die Inflorescenz normal.

Der Kelch röhrig, zweilippig, fünfzehnnervig, drüsig behaart, die Oberlippe dreizähnig, die Unterlippe zweispaltig, sämmtliche Zähne und Lappen eiförmig, stachelspitzig, dreinervig.

Als zweiten Blüthenwirtel findet man vier bis fünf längliche, zugespitzte, stachelspitzige, grüne, an der Rückseite drüsig behaarte, krautige Blätter von der Länge des Kelches, das median hintenstehende und zuweilen auch das vordere breiter, etwas concav, an der Spitze zweizähnig oder spaltig, fünfnervig, mit zum Sinus verlaufenden Mittelnerv; die übrigen dreinervig. Staubgefäße fehlen.

Auf dem Discus sitzen zwölf bis zwanzig Theilfrüchtchen, von welchen jedes mit einer grundständigen aufrechten anatropen Samenknospe versehen ist.

Der Griffel stellt eine dünne, cylindrische, im unteren Theile bräunlich gefärbte, in der Mitte und oben violette zerschlitzte Röhre mit blumenkronartiger Textur dar, welche bald nur unmerklich, bald $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll aus dem Kelche hervorragt; die Zipfel schmal, lineal, oft durch Verwachsung zweier oder mehrerer ungleich, zuweilen selbst einen fast zweilippigen Saum bildend; bisweilen verläuft der eine oder andere Spalt wohl auch bis auf die Basis der Röhre, so daß man freie und zu zweien oder mehreren verwachsene, in letzterem Falle nicht mehr violett, sondern grün gefärbte, an der Rückseite behaarte Zipfel, von denen jeder in der Mitte von einem Gefäßstrange durchzogen ist, vorfindet. Im Innern der Röhre bisweilen auch wieder mit einer aufrechten Samenknospe und mit linealem flachen Griffel versehene Theilfrüchtchen.

Die blaugefärbte Röhre kann nur als Griffel, dessen Umfang und Zahl der Zipfel nothwendig zunehmen muß, sobald eine Vermehrung der Fruchtknotenlappen stattfindet, gedeutet werden. Meistens sind um die Hälfte weniger Zipfel als Theilfrüchtchen vorhanden.

Diese Anomalie unterscheidet sich von den bisher bekannten durch vier bis fünf getrennte, krautartige, die Corolle vertretende Blätter, vollständigen Abgang der Staubgefäße, Vermehrung der Fruchtknotenlappen, den ein blumenkronähnliches, mehr minder gespaltenes Rohr darstellenden Griffel.

Ohne Zweifel gehört zu dieser Form jene an *Salvia pratensis* beobachtete Bildungsabweichung, die Dr. Wetterhan bei der Naturforscherversammlung in Frankfurt vorzeigte und besprach.

Durch fünf Jahre wurde dieselbe von ihm an dem Standorte im Freien beobachtet und eine in den Frankfurter botanischen Garten übersetzte Pflanze erhielt sich bis jetzt constant [1]).

Thilo Irmisch beschreibt in seinen morphologischen Untersuchungen der Labiaten [2]) eine Abnormität der *Salvia pratensis*, welche mit der unserigen im Baue des Fruchtknotens und Griffels übereinstimmt, sich jedoch durch die unregelmäßige, zweilippige, vier Staubgefäße tragende Blumenkrone wesentlich unterscheidet. Den Saum der Blumenkrone fand er nicht bei allen Blüthen deutlich in eine Ober- und Unterlippe geschieden.

---

[1]) Bot. Zeitg. 1867, S. 359.

[2]) Thilo Irmisch, Beiträge z. vergl. Morphol. II. Abth. 1856. S. 6.

## Literatur der Pelorien bei Labiaten.

(So weit sie mir zugänglich wurde.)

Linn. fl. Lappon. ed. Smith 1792, S. 201. *(Galeopsis Tetrahit).*

Mirbel, Mem. Labiées in Ann. Mus. 1810. XV, S. 332. Separatabdruck S. 52. *(Teucrium campanulatum).*

Idem in Elem. Phys. vegét. I, S. 221 not. *(Cleonia lusitanica).*

Trattinick in Fr. Schmidt, Samml. phys. öcon. Neuigk. I, S. 214, t. II. *(Dracocephalum austriacum).*

Ratzeburg, Animadv. Pelor. S. 21, fig. 1—13. *(Plectranthus fruticosus).*

Fincke in Übersicht d. Arb. u. Veränd. d. schles. Gesellsch. im J. 1841, S. 89. *(Galeopsis Tetrahit).*

Moq. Tandon, Pflanzenteratologie, übers. von Schauer 1842, S. 173 u. flg.

Sandberger, Einige abnorme Blüthenbildungen in Jahrb. d. Ver. f. Naturk. im Herz. Nassau 1852, S. 200. *(Stachys sylvatica).*

Weck, Beitrag z. Pflanzenteratologie in Verhandl. d. naturw. Vereines für Pr. Rheinlande 1854, XI, S. 351. *(Galeopsis Tetrahit).*

Clos, Observ. sur le fruit d. Labiées in Bull. Bot. Franc. 1854, S. 169. *(Stachys sylvatica).*

Idem, Deuxième fascicule d. observ. tératolog. in Mem. ac. imp. d. sc. Toulouse. Ser. V, T. VI. *(Salvia grandiflora).*

Buchenau, Über einige Blüthenabnormitäten in Fl. 1857. S. 289. *(Galeopsis Ladanum).*

Metsch, Darstellung einiger seltener besond. in der Grafschaft Henneberg einheimisch. Varietäten von phanerog. Pflanzen in Bot. Zeitg. 1852, S. 182—183. *(Galeopsis versicolor).*

Döll, Fl. v. Baden. Tom. II, S. 662. *(Salvia pratensis).*

Michalet, Pel. d. fleurs d. *Betonica Alopecurus* in Bull. Bot. Franc. 1860. S. 624 et flg.

## NACHTRAG.

Man vergleiche außerdem den Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 20. Juli 1869 in Bot. Zeit. 1869, S. 599, welcher einen Auszug aus einem Vortrage Braun's „über Pflanzenmißbildungen“ enthält. *(Galeobdolon luteum Stachys sylvatica, Mentha aquatica, Salvia Candelabrum).*

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel I.

**Galeobdolon luteum.**

Fig. 1. Der obere Theil einer Pflanze mit gipfelständiger Pelorie, nat. Größe. Die Pelorie hat einen sechszähnigen Kelch, vier Blumenblätter und vier Staubgefäße, von denen die den größeren Kelchlappen gegenüberstehenden größer sind.

„ 2. Der obere Theil einer Pflanze mit gipfelständiger Pelorie. Letztere nach fünfgliederigem Typus gebaut, in nat. Gr.

„ 3. Gipfelständige Pelorie einer anderen Pflanze. Vergr. 4mal.

„ 4. Der Kelch derselben. Vergr. 4mal.

„ 5. Die Corolla auseinandergebreitet, von innen gesehen, sammt den Staubgefäßen. Vergr. 4mal.

„ 6*a*. Anthere von außen. Vergr. 12mal.

„ 6*b*. Anthere von innen. Vergr. 12mal.

„ 6*c*. Anthere im Querschnitte. Vergr. 12mal.

„ 6*d*. Aufgesprungene Anthere von oben gesehen. Vergr. 12mal.

„ 6*e*. Aufgesprungene Anthere von unten und hinten gesehen. Vergr. 12mal.

„ 7. Pistill. Vergr. 4mal.

### Tafel II.

**Galeobdolon luteum.**

Fig. 1. Eine Pflanze mit zwei seitenständigen Pelorien in natürl. Größe.

„ 2. Eine Pelorie mit fünfzähnigem Kelche. Vergr. 4mal.

„ 3. Der Kelch derselben auseinandergebreitet, von innen gesehen. Vergr. 4mal.

„ 4. Die Corolla derselben auseinandergebreitet, von innen gesehen. Vergr. 4mal.

„ 5. Eine unregelmäßige Blüthe mit zweilappiger Unterlippe. Vergr. 4mal.

„ 6. Der Kelch derselben auseinandergebreitet, von innen gesehen. Vergr. 4mal.

„ 7. Die Corolla derselben auseinandergebreitet, von innen gesehen. Vergr. 4mal.

## Tafel III.

### Stachys sylvatica.

Fig. 1. Das obere Ende eines blüthentragenden Zweiges, der aus der Achsel des obersten Laubblattes entsprang. Vergr. 3mal (die regelmäßige Blüthe stand in Natur etwas mehr aufrecht).
„ 2. Die regelmäßige Blüthe. Vergr. 4mal.
„ 3. Der Kelch derselben auseinandergebreitet, von innen gesehen. Vergr. 5mal.
„ 4. Die Corolla sammt den Staubgefäßen auseinandergebreitet. Vergr. 5mal.
„ 5. Das Pistill. Vergr. 5mal.
„ 6. Der Fruchtknoten derselben. Vergr. 10mal.
„ 7*a*. Samenknospe. Vergr. 15mal.
„ 7*b*. Dieselbe im Querschnitte. Vergr. 15mal.

## Tafel IV.

### Betonica officinalis.

Fig. 1. Der obere Theil der Inflorescenz mit gipfelständiger Pelorie. Vergr. 5mal.
„ 2. Pelorie. Vergr. 6mal.
„ 3. Der Kelch derselben auseinandergebreitet, von innen gesehen. Vergr. 6mal.
„ 4. Die Blumenkrone derselben, die Zipfel aufrecht stehend. Vergr. 6mal.
„ 5. Die Blumenkrone sammt den Staubgefäßen auseinandergebreitet, von innen gesehen. Vergr. 6mal.
„ 6. Die Blumenkrone auseinandergebreitet. Vergr. 6mal.
„ 7*a*. Die Anthere sammt einem Stücke des Filamentes, von innen gesehen. Vergr. 12mal.
„ 7*b*. Dieselbe von außen gesehen. Vergr. 12mal.
„ 8*a*. Die Anthere des gespaltenen Staubgefäßes, von innen gesehen. Vergr. 12mal.
„ 8*b*. Dieselbe von der Seite gesehen. Vergr. 12mal.
„ 9. Das Pistill. Vergr. 6mal.
„ 10. Der Fruchtknoten. Vergr. 12mal.
„ 11. Die zweispaltige Narbe. Vergr. 12mal.

## Tafel V.

### Salvia pratensis.

Fig. 1. Der obere Theil einer Pflanze in natürl. Größe. Am linken Aste die unterste Blüthe von den übrigen abweichend.
„ 2. Dieselbe 6mal vergrößert.
„ 3*a*. Der Kelch der Pelorie. Vergr. 6mal.
„ 3*b*. Der Kelch auseinandergebreitet. Vergr. 6mal.
„ 4. Die Corolla sammt den Staubgefäßen auseinandergebreitet. Vergr. 6mal.
„ 5. Das Pistill 6mal vergr.

## Tafel VI.

### Salvia pratensis.

Fig. 1. Eine Blüthe mit langer Griffelröhre. Vergr. 4mal.
„ 2. Eine Blüthe mit kürzerer Griffelröhre. Vergr. 4mal.
„ 3. Dieselbe, nachdem ein seitlicher Theil des Kelches entfernt wurde Vergr. 4mal.
„ 4. Das median hinten stehende Blumenblatt, aus zwei verwachsenen Theilen bestehend.
„ 5. Ein seitliches Blumenblatt. Vergr. 6mal.
„ 6. Das Pistill. Vergr. 4mal.
„ 7. Der Fruchtknoten.
„ 8. Eine Blüthe mit tiefgespaltener Griffelröhre. Vergr. 4mal.
„ 9. Dieselbe, nachdem der Kelch entfernt wurde. Vergr. 4mal.
„ 10. Das Pistill derselben. Vergr. 5mal.
„ 11. Griffelröhre einer anderen Blüthe auseinandergebreitet. Vergr. 6mal.
„ 12. Der Fruchtknoten dieser Blüthe im Längsschnitte. Vergr. 12mal.
„ 13. Samenknospe. Vergr. 24mal.

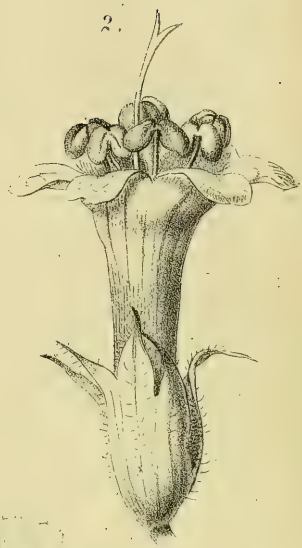
JUL 12, 187

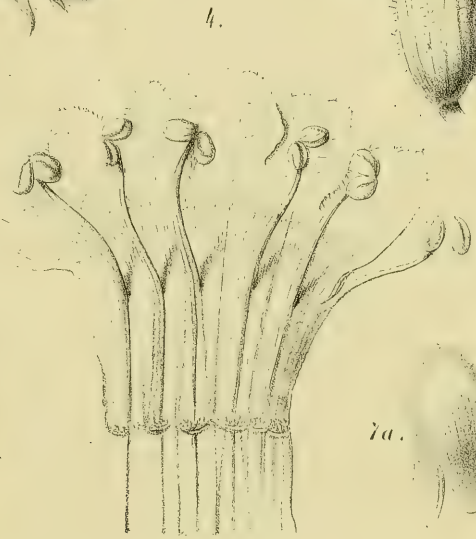
Liepoldt gez.

A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

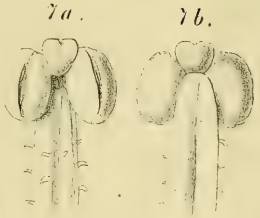
Liepoldt gez.

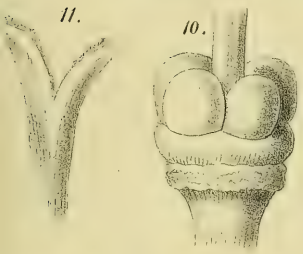
A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

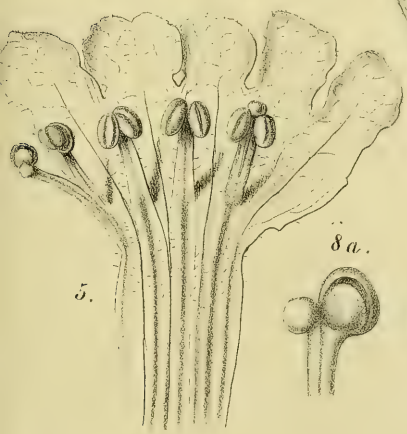


Liepoldt. gez. A. d. k. k. Hof. u. Staatsdruckerei.



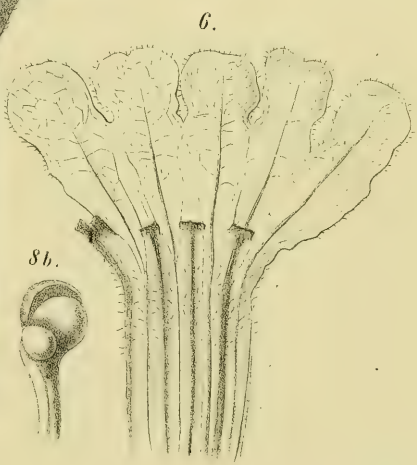










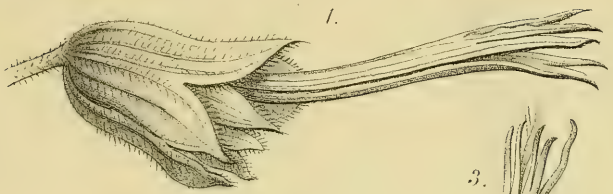



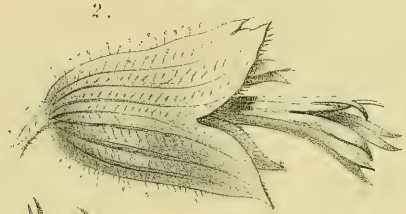

Liepoldt. gez. A. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.

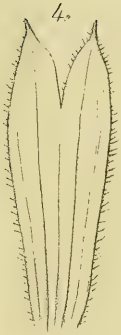
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

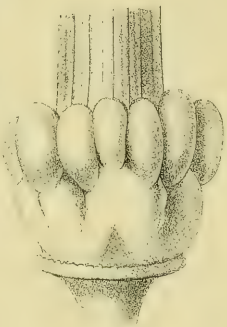
Liepoldt gez. A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei.

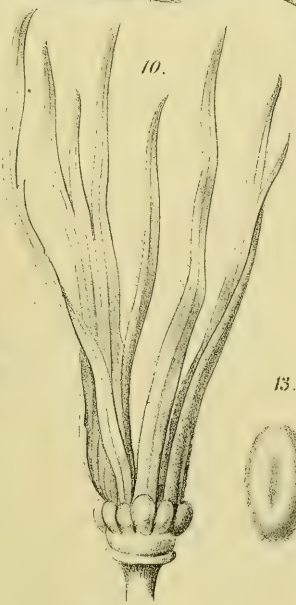
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

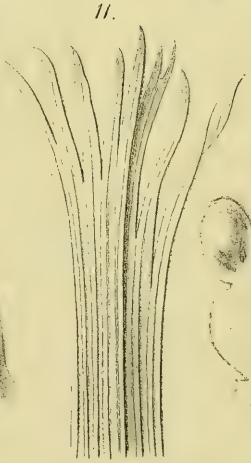








Liepoldt gez. A.d.k.k.Hof-u Staatsdruckerei.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# SITZUNGSBERICHTE

DER

## KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

**LX. BAND.**

ERSTE ABTHEILUNG.

8.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XX. SITZUNG VOM 7. OCTOBER 1869.

Der Präsident heißt die Classe bei ihrem Wiederzusammentritte willkommen und begrüßt das neu eingetretene Mitglied Herrn Prof. Dr. Ewald Hering.

Derselbe gedenkt ferner des am 28. Juli l. J. zu Prag erfolgten Ablebens des wirklichen Mitgliedes, Herrn Professors Johann Ev. Purkyně.

Sämmtliche Anwesende geben ihr Beileid durch Erheben von den Sitzen kund.

Die Herren Doctoren Th. Oppolzer in Wien, J. R. v. Mayer in Heilbronn und Prof. Aug. Kekulé in Bonn danken, mit Schreiben vom 8. und 11. August und 8. September l. J., für ihre Wahl zu correspondirenden Mitgliedern der Classe.

Die Directionen der gr.-or. Oberrealschule zu Czernowitz und des Realgymnasiums zu Chrudim danken für die Betheilung dieser Lehranstalten mit akademischen Schriften.

Die „Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke Wijsbegeerte“ zu Rotterdam übersendet die Gedenk-Medaille der 100-jährigen Geburtsfeier ihres Gründers Stephan Hoogendijk.

Herr Director v. Littrow übermittelt eine ihm von der astronomischen Gesellschaft für die kais. Akademie übergebene, durch die k. preußische Expedition in Aden aufgenommene Glasphotographie der totalen Sonnenfinsterniß des Jahres 1868.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Bemerkungen über den Sprühregenbogen“, von Herrn Hofrath W. Ritter v. Haidinger.

„Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Flughunde *(Cynopteri)*“. I. Abtheilung, von Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest.

„Über Substitutions-Derivate der Cuminsäure und über Oxycuminsäure“, von Herrn Dr. Ed. Czumpelik in Prag.

„Analyse eines Bitterwassers von „„Wteln““ in Böhmen“ und „Mittheilungen aus dem k. k. chemischen Laboratorium zu Prag: Beiträge zur Kenntniß der Verbindungen gepaarter Cyanmetalle mit Ammoniak“, beide von Herrn Dr. F. W. Gintl in Prag.

Vorstehende drei Abhandlungen wurden durch Herrn Prof. Dr. F. Rochleder eingesendet.

„Untersuchungen über das Verhalten der Temperatur im Magen und im Rectum während der Verdauung“, von den Herren Prof Dr. M. Ritter v. Vintschgau und *med. st.* M. Dietl.

„Principien einer physischen Mechanik“, von Herrn Dr. Recht in München. Der Herr Einsender ersucht um Beurtheilung dieser Abhandlung.

Herr Dr. A. Boué legt eine Abhandlung „über türkische Eisenbahnen und die Geologie der Central-Türkei“ vor.

Das c. M. Mitglied Herr Dr. Th. Oppolzer überreicht eine Abhandlung: „Definitive Bahnbestimmung des Planeten (64) „Angelina“.

Herr F. Unferdinger übergibt folgende Abhandlungen:

1. „Über das Dirichlet'sche Paradoxon bei unendlichen Reihen“.

2. „Die allgemeinen Differentialquotienten der Functionen

$$e^{ax}\cos(\alpha+\beta x), \qquad e^{ax}\sin(\alpha+\beta x),$$
$$x^a\cos\{b\lg(\alpha+\beta x)\}, \qquad x^a\sin\{b\lg(\alpha+\beta x)\} \text{ etc.}“$$

3. „Kubatur der Segmente und Schichtenräume in Flächen der zweiten Ordnung.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuß., zu Berlin: Monatsbericht. April, Mai, Juni 1869. Berlin; 8°.

Alpen-Verein, österr.: Jahrbuch. 5. Band. Wien, 1869; 8°.

Annalen der Chemie und Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXV, Heft 1—3. Leipzig & Heidelberg, 1869; 8°.

Annales des mines. VI^e Série. Tome XV; 2^e—3^e Livraisons de 1869. Paris; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrg., Nr. 14—19.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1764—1773. Altona, 1869; 4°.

Bericht, Erster, der ständigen Commission für die Adria an die kais. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1869; 8°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXV, Nrs. 138—140. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1869; 8°.

Carl, Ph., Repertorium für Experimental-Physik etc. V. Band, 3—5. Heft. München, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nr. 1—12. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e Serie. Tome V, 3^e—14^e Livraisons. Paris, 1869; 8°.

Gesellschaft, k. k. geographische, in Wien: Mittheilungen. X. Jahrgang, 1866 und 1867. Wien, 1868; 4°; XII. Band. (N. F. 2. Band.) 1869. Wien; 8°.

— der Wissenschaften, Oberlausitzische: Neues Lausitzisches Magazin. XLV. Band. 2. Heft. Görlitz, 1869; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. IV. Band, Nr. 14—19. Wien, 1869; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg. Nr. 25—30. Wien, 1869; 8°.

Hamburg, Stadtbibliothek: Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1868/69. 4°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer. Band XXXI. Heft 5 & 6; Band XXXII, Heft 1 & 2. Speyer, 1869; 8°.

Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. N. F. IV. Band. Jahrgang 1867. Wien, 1869; 4°.

Jahresberichte: Siehe Programme.

Jelinek, Carl, Die Temperaturverhältnisse der Jahre 1848—1863 an den Stationen des österr. Beobachtungsnetzes durch fünftägige Mittel dargestellt. (Auf Kosten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften herausgegeben). Wien, 1869; 4°.

Jena, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Halbjahre 1869. 4° & 8°.

Landbote, Der steierische. 2. Jahrg., Nr. 15—20. Graz, 1869; 4°.

Lotos. XIX. Jahrgang. Juli—August 1869. Prag; 8°.

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1869, 5. Heft. Wien; 8°.

Mittheilungen des k. k. Génie-Comité: Jahrg. 1869, 6., 7. & 8. Heft. Wien; 8°.

— aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1869. VI.—VIII. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. 302e—307e Livraisons. Tome XIe, Année 1869. Paris; 4°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. IV, Nr. 5—7. Torino, 1869; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1869. XIX. Band. Nr. 2. Wien; 4°. —Verhandlungen. Jahrgang 1869, Nr. 10—11. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VIe Année. Nr. 33—44. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Programme und Jahresberichte der Gymnasien zu Brixen, Capodistria, Eger, Essek, Graz, Iglau, Kronstadt, Böhmisch-Leipa, Marburg, Meran, Presburg, Schäßburg, Trient, Warasdin, des akademischen Gymnasiums, des Gymnasiums zu den Schotten und der Theresianischen Akademie in Wien, der Gymnasien zu Zara und Zengg; dann der Oberrealschule zu Rakovać und der inneren Stadt Wien und der n.-ö. Landes-Unterreal- und Gewerbeschule in Waidhofen a. d. Ybs. 4° & 8°.

Vierteljahresschrift, österr., für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXXI. Band, 2. Heft. Wien, 1869; 8°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 29—40. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 57—80. Wien, 1869; 4°.

Zeitschrift für Chemie von Beilstein, Fittig & Hübner. XII. Jahrgang. N. F. V. Band, 12.—18 Heft. Leipzig, 1869; 8°.

— des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XXI. Jahrgang, 6. & 7. Heft. Wien, 1869; 4°.

# Über türkische Eisenbahnen und die Geologie der Central-Türkei.

Von dem w. M. Dr. **Ami Boué.**

Unter den Gelehrten gab es immer zwei Gattungen, nämlich solche, welche den Wissenschaften — nur für ihre Fortschritte und Theorien — ihr Leben opferten und solche, welche zu gleicher Zeit mit diesen wichtigen Zwecken die Anwendung ihres verschiedenen Wissens so viel als möglich anstrebten. Zu den letzteren rechne ich mir zur Ehre an theilweise zu gehören, weil ich es als unzweckmäßig erachtete, die Beweisführung der practischen Nützlichkeit meiner Beobachtungen und genetischen Hypothesen Andern zu überlassen. Kurz mir waren die Fortschritte der Civilisation und die Beförderung des menschlichen Glückes immer der Hauptzweck meines Lebens, wenn wenigstens meine wissenschaftlichen Erörterungen Anlaß dazu gaben, mit meinem Schärflein in dieser Richtung hervorzutreten oder beitragen zu können.

Dahin zielten besonders meine langjährigen Bemühungen, die civilisirte Welt mit der Detail-Geologie der österreichischen Staaten mehr bekannt zu machen. Als ich diesen Zweck auch zwischen den Jahren 1821 und 1834 halb erreicht hatte, faßte ich eine in der Geographie so wie in der Geologie noch viel unbekanntere und unwirthbarere Gegend — die europäische Türkei — ins Auge, und nach vier Jahre Reisen und Cabinetarbeit — vom Jahre 1836 bis 1839 — lag im Jahre 1840 dem Publicum ein zweifaches Bild jenes illyrischen Dreiecks, nämlich ein geographisch-physikalisches und ein geognostisches vor, indem ich durch Boden-Plastik so wie durch statistische Angaben ziemlich ausführlich die große Nützlichkeit dieser Halbinsel für die europäische Bevölkerung betonte. Unter letzteren practischen Verwerthungen meiner hypsometrischen und geognostischen Beobachtungen stand obenan der durch die Natur daselbst gegebene sehr leicht mögliche Bau von Eisenbahnen. Die seit Jahrhunderten schlecht regierte herrliche Bevölkerung

sollte dadurch aus ihrem orientalischen Schlafe auf einmal aufgerüttelt und in den europäischen Weltstrudel endlich wieder eingeführt werden.

Obgleich jeder Verständige mir jetzt Recht gibt, fand ich damals nur taube Ohren. Die politischen Ansichten, so wie selbst die geistigen Modebeschäftigungen der großen Massen waren mir zu jener Zeit keineswegs günstig, und selbst als ich in dem Jahre 1850 in unseren Sitzungsberichten eine Abhandlung, und insbesondere im Jahre 1852 eine eigene Flugschrift über türkische Eisenbahnen in Wien drucken ließ, wurde dieselbe nur mit Erstaunen von Einigen gelesen, um bald wieder vergessen zu werden, wie z. B. selbst durch den seligen General-Consul v. Hahn, welcher in unseren akademischen Denkschriften (hist. Cl. B. 10) eine ausführliche Reisebeschreibung von Belgrad nach Salonik im Jahre 1861 eigens zum Zwecke einer Eisenbahntrace drucken konnte, ohne meine oben genannte Flugschrift einer Erwähnung würdig zu halten. Doch kein Anderer als ich allein hatte ihm den Plan seiner Reise-Route freundschaftlich bezeichnet! Die von mir zum Viquesnel'schen Atlas der Türkei im Jahre 1855 beigefügte colorirte geographische Eisenbahntrace und Durchschnitte konnten nur in wenig Hände gerathen, und blieben darum auch fast wirkungslos.

Damals zählte ich unter meine vorzüglichen Freunde ein hohes Bankhaus, welches besonders bei der Errichtung der österreichischen Westbahn sich später betheiligte. Doch diese Herren fanden meine türkischen Pläne noch nicht zeitgemäß. Die gewünschte Zeit rückte doch heran, und durch die Anlegung nicht nur der kurzen Eisenbahn von Tschernavoda nach Kustendsche in den Jahren 1858—59, sondern auch durch diejenige von Rustschuk nach Varna in den Jahren 1863—66 sah ich ein, daß nur eine kurze Zeitspanne mich noch von der Ausführung meiner Entwürfe trennte. Sollte ich wohl hoffen solches erleben zu können?

Jetzt wird man wohl einsehen, welche innige Freude mich erfaßt in dem Augenblicke, wo alle meine Gedanken, ja ich kann fast sagen, meine von dem Publicum nur als eitel angesehenen Träume sich in Wirklichkeiten verwandeln und zu gleicher Zeit die ausführliche Richtigkeit meiner geographischen, hypsometrischen und geognostischen Beobachtungen größtentheils sich bestätigt.

Was kann aber der beschreibende Reisende mehr wünschen, denn Niemand ist ganz fehlerfrei. Daß ich im Irrthume über den Lauf von drei Wässern (Schwarzer Drin, Arzen, Devol) blieb, daß ich das Flüßchen zu Leskovatz mit der bulgarischen Morava verwechselte, sind wichtige Fehler, aber gegen die übrige Masse von meinen erprobten Entdeckungen wohl zu verzeihen. Wer meine Itinerarien mit Aufmerksamkeit liest, wird immer sogleich durch das Detail unterscheiden, ob sie nur die Frucht meiner Reise oder das Resultat vom Hörensagen sind. Darum sah ich mit einigem Erstaunen in einem Probe-Exemplar der für nächstes Jahr halbfertigen Kiepert-schen Karte der Türkei, daß, hätte dieser Freund mir nicht ein Blatt derselben vorläufig mitgetheilt, er über den Lauf des Isker durch Lejean und über die Wasserläufe zwischen Radomir, Trn und Pirot durch einen russischen Ingenieur schrecklich auf's Eis geführt worden wäre. Der sonst zuverlässige, aber oft nur mit türkischen Gensdarmen reisende Lejean hatte den kleinen Isker von Etropol mit dem großen irrthümlich vereinigt. Wahrscheinlich verstand er nicht bulgarisch und begnügte sich mit der Auskunft, daß das Etropoler Wasser Isker heißt; den großen Isker sah er im Jahre 1868 nicht. Für Pirot bestätigt mich Hr. Ph. Kanitz' Karte. Die Lage eines Geographen ist eine sehr schwierige, immer nur das Neueste zu geben ist seine Aufgabe, aber für die tactvolle Prüfung der Beobachtungsquellen gehört wirklich eine sehr feine Nase. Das Neue kann auch betrügen.

Es ist bekannt, daß unter der Direction des Herrn Pressl ziemlich zahlreiche Ingenieur-Brigaden die vortheilhafteste Trace für eine Eisenbahn jetzt suchen, welche die europäische Türkei in diagonaler Richtung von Constantinopel nach Novi und Kostainitza an der Unna über Adrianopel, Philippopolis, Sophia, Uskub, Pristina, Novibazar, Senitza, Vischegrad, Serajevo, Travnik und Jaitza durchschneiden würde. Mit dieser würden, wie ich theilweise vorschlug, von Adrianopel nach Enos einerseits und von Adrianopel nach Burgas andererseits, sowie vielleicht auch nach Islivné und von Harmanli nach Eski-Sagra, Kezanlik und Tschipka Seitenbahnen geführt werden. Ein besonderes Bedürfniß sowohl für Macedonien als vorzüglich für Ungarn und Österreich wird dann die Fortführung der Eisenbahn von Uskub aus längs des Vardar bis nach Salonik sein. An diese Bahn würde sich von Stambul an die große türkische Bahn anschließen, welche durch Klein-Asien und Mesopotamien

Bagdad und das indische Meer erreichen und den kürzesten, so wie strategisch sichersten Weg von England nach Indien geben würde.

Obgleich die türkische, dem serbischen Vortheile feindliche Weisheit mit dieser Bahn sich begnügen und ihre weitere Verbindung mit einer Linie unserer Südbahn (Novi würde da mit Kostainitza und Agram verbunden) vermitteln möchte, so waren die Bedingungen der Boden-Plastik und des gewöhnlichen Verkehrs so mächtig, daß der natürlichste Schienenweg von Ungarn nach Constantinopel über Belgrad, Nisch, Sophia und Philippopolis doch nicht länger bei Seite geschoben werden konnte. Durch eine zufällige Erfahrung lernte ich, daß, vielleicht selbst ohne Wissen des Directors Pressl, eine andere Compagnie unter einer andern Direction das Morava-Thal, sowie vielleicht auch die türkischen, canalförmig ausgehöhlten Thäler zwischen Nisch und Thracien zur Anlage einer Eisenbahn in Augenschein nehmen ließ. Wie dem auch sei, Director Pressl scheint endlich auch die Strecke Nisch-Sophia bereist zu haben, indem er zu gleicher Zeit denjenigen Theil einer Eisenbahn nicht vergaß, welche von Nisch aus bis Vranja das bulgarische Morava-Thal heraufgehen würde und über das niedrige Joch oberhalb Komanova ins Vardar-Thal unterhalb Uskub münden sollte. Ob nun sogleich oder später ein Schienenweg zwischen Nisch und Pristina längs der Toplitza möglich, nützlich oder rentabel erscheinen könnte, das wird die Zukunft uns melden. In allen Fällen ist da nur eine nicht sehr hohe Wasserscheide zu überschreiten.

Auf diese Weise würden aber alle meine vorgeschlagenen Eisenbahntracen außer den zwei folgenden von Ost nach West bald ins Leben treten. Ich meine erstens den Schienenweg von Constantinopel oder Enos längs dem ägäischen Meere bis nach Salonik, und von da einerseits nach Larissa, Trihala, Pharsala und Volo in Thessalien und von der andern längs dem Indge-Karasu, Bistritza und Devol nach dem adriatischen Meere, nach Berat, Durazzo und Scutari. Dann auch der vielleicht einst besonders für Ungarn wichtige von Pristina nach Scutari am adriatischen Meere, über Prisren längs des weißen Drin, dann über den vereinigten Drin durch das Myrtiden-Dukagin-Land vermittelst der zwei langen, engen Thäler, in welchen jetzt der schlechte Landweg läuft. Was man durch General-Consul von Hahn über die sehr steilen Ufer eines Theiles des vereinigten Drin zwischen Spaß und Komana vernommen hat, scheint

für die natürlichste Führung der Eisenbahn längs jenem Fluß wenig Hoffnung zu lassen. Diese nur in einer entfernten Zukunft ausführbahre Eisenbahn würde aber ein sehr kostspieliges Unternehmen sein, weil sie nicht nur zu vielen Kalkfelsensprengungen zwischen der Luma und Rugova, sondern auch zum Baue von zwei sehr hohen Brücken über den vereinigten Drin und über das Thal hinter Spaß Anlaß geben würde. Dazu kämen noch die schwierigen Arbeiten, um die Wasserscheide bei Vlet-Han zu überschreiten und diejenigen, um von den Höhen herunter nach Dukhian und am Drin bei Skela zu gelangen. Dann blieben vorzüglich noch die Paar möglichen großen Eisenbahnzüge über den Balkan und längs dem großen Isker von Widdin oder der Donau nach Sophia als wichtige, später zur Ausführung würdige türkische Straßenzüge übrig.

Der Zweck des Geographen und Geognosten kann keineswegs mit demjenigen des Eisenbahnbauers verwechselt werden, obgleich letzterer von den Arbeiten des ersteren großen Nutzen ziehen kann. Wer die Boden-Plastik studirt, wird den Platz des Erhabenen und des Niedrigen zu ermitteln suchen, so daß Gebirge und Hügelketten, einzelne Berge, sowie die Hauptjoche oder Pässe, Wasserscheiden und Thäler als bekannte Gegenstände dem Eisenbahnbauer durch die Vorarbeiten des Geographen und Geognosten zu Gute kommen. So z. B. bietet die Plastik des östlichen Bosniens im Großen aufgefaßt eine breite Gasse zwischen höheren Gebirgen, welche alle wie jene Niederung von NW. nach SO. streichen und von Ober-Mösien bis in die untere Drin-Gegend sich erstrecken. Außer dieser ungeheuern Furche wird der Eisenbahn-Ingenieur keine andere wohlfeilere Gegend für seine Trace daselbst ermitteln können. Sein erfinderischer Geist ist darin wie gebannt, denn nur mit den größten Kosten und den schwierigsten Bauten könnte er vom obern Ibar über hohe Gebirge die lange Furche des Lim und des Drins erreichen, welche ihn dann bis an die Sau führen würde. Wegen der vielen sehr tiefen transversalen Thälereinschnitte ist der Lauf der großen einzigen Militärstraße von Novibazar nach Serajevo für den Bau einer Eisenbahn nicht nur höchst ungünstig, sondern fast unmöglich, so daß der Ingenieur, von Mitrovitza längs des Ibar und Raschka bis Novibazar nur mit Mühe vorgerückt, die kleinen Höhen nordwestlich von Novibazar erklimmen muß und wahrscheinlich um das Thal der Drina zu erreichen, die Vappa- und Unnatz-Thäler

und so weiter benutzen dürfte; aber daselbst werden ziemlich viele Sprengungen im dichten Kalke und Schiefer, Brücken u. s. w. zu machen sein. Sollte es mit vielen Kosten möglich werden, den tiefen Einschnitt der Miloscheveda-Voda durch eine im tiefen Bergwalde in einem halben Bogen gebaute Eisenbahn oder durch eine ungeheuer hohe Brücke zu überschreiten, um dann doch durch die Fortsetzung dieses selbe Wasser den Lim bei Priepolie und durch diesen die Drina zu erreichen?

Wie der Eisenbahnbauer aber aus diesem ungeheuren eben erwähnten Troge oder dieser Gebirgsniederung von dem tiefen Drina-Thal möglich unfern Vischegrad über Berg und Thal in das Serajevoer und Travniker Becken und von da nach Jaitza und längs der Verbas an der Unna gelangen wird, das wird die Aufgabe des Ingenieurs besonders sein, indem der Geognost und Geograph ihm nur durch einige hypsometrische Bestimmungen über die drei oder selbst vier Wasserscheideübergänge spärliche Hilfe zukommen lassen können.

Ein ähnliches natürliches plastisches Verhältniß stellt sich zwischen dem oberen Vardar-Thal und der Sitnìtza-Kosovo-Ebene oder zwischen Salonik-Uskub und Pristina dar. Der Ingenieur hat da keine andere Wahl, als der dem Geographen wohl bekannten engen Furche der Lepenitza zu folgen, so daß letzterer diese Trace eigentlich schon gefunden hat. Das Detail der Ausführung der einzelnen localen kleinen Felsensprengungen bleibt fast nur dem Ingenieur übrig; denn das linke Ufer der Lepenitza scheint mir, so weit meine Erinnerungen gehen, allein hinreichend günstig ausgestattet zu sein, um Überbrückungen des Bettes wahrscheinlich unnöthig zu machen. Im jetzigen Stande findet man auf dem Fahrwege nur einen unbedeutenden kurzen Kalkfelsen-Tunnel unterhalb Katschanik, welcher muthmaßlich noch von den Römern herstammt.

Ähnliches konnte ich für meine projectirte östliche Eisenbahn von Salonik nach Berat und Durazzo anführen, denn die Boden-Plastik bietet daselbst im großen Maaßstabe eine ungeheure, zweimal gebogene Furche sammt einer unmerklichen Wasserscheide in dem Laufe des Indge-Karasu, Bistritza, Bilischta und Devol dar. Aber auf beiden Ufern jener Wässer werden vorzüglich Erdkunstwerke und viele Brücken wegen der vielen Nebenbäche und sehr wahrscheinlichen Felssprengungen in den engen Pässen des Devol westlich vom Malik-See u. s. w. nothwendig erscheinen.

Für den Plan der serbischen Bahn durch das Moravathal bis Nisch und von da nach Sophia können Geographen und Geognosten nur theilweis Andeutungen über eine Eisenbahntrace liefern. Die letzteren, nur das Terrain im Auge, deuteten auf eine ganz leichte Trace von Belgrad bis Nisch, indem der Eisenbahnbauer, welcher die große internationale Communication immer berücksichtigen muß, gerade am Anfang dieser sonst leicht auszuführenden Bahn auf ziemlich große technische Schwierigkeiten stieß. Die Belgrader Eisenbahn kann unmöglich sich auf den Höhen zwischen jener Stadt und Semendria halten, weil sie in directer Verbindung mit der ungarischen Temesvárer Bahn stehen muß. Durch dieses Postulat muß diese Eisenbahnstraße einige Zeit längs der Donau bleiben, was aber wohl anfangs sehr möglich ist, aber später, einige Stunden von Belgrad, durch sehr steil abfallende kleine Hügel in auffallender Art sehr schwierig und kostspielig wird. Der Fahrweg steigt dann in diesen aus tertiärem Mergel, Kalk und Sandstein bestehenden und durch Löss überdeckten Hügeln durch einen Hohlweg herauf. Die Eisenbahn muß sich aber in diesen fast senkrecht ins Wasser tauchenden Gehängen eine kostspielige Bahn brechen.

Wählte man zum Donauübergang die Spitze von Kulitsch oder den einst von den Römern bei Rama, gegenüber Uj-Palanka gebrauchten (siehe Kanitz, Beitrag z. Alterthumskunde der serbischen Donau, 1863), so würde im ersten Falle der Weg von da längs der Morava nach Semendria gehen, im zweiten Falle aber würde eine Überbrückung der Morava nothwendig werden. Auf diesen beiden Wegen müßte dem großen banatischen Eisenbahnzuge eine, vielleicht mit einigen Schwierigkeiten auszuführende, Seitenbahn angefügt werden, und die wichtige Stadt Belgrad bliebe bei Seite. Um nun letzteres zu erreichen, blieben dann nur zwei Wege, nämlich der schwierige längs der Donau, oder derjenige auf den kleinen Anhöhen, an deren Ende der Belgrader Bahnhof nicht an der Donau oder Sau, sondern hinter der Stadt auf den Anhöhen zu liegen käme. Beide Pläne würden aber die Baukosten erhöhen, indem man doch Belgrad mittelst einer Donau- oder Save-Brücke erreichen und durch das Topschiderethal, so wie durch andere kleine Thäler und einen Tunnel über die Anhöhe in das Moravathal kommen könnte. Nach Semendria käme eine Seitenbahn.

Weiter ist außer den vielen Bächen das Moravathal für eine Eisenbahntrace ziemlich gut geeignet; der Übergang über das Wasser

wäre wahrscheinlich in der Nähe der jetzigen Brücke bei Tschupria oder leichter höher bei Oraschi. Die durch den seligen General-Consul v. Hahn geprüfte Trace in der Felsenenge der bulgarischen Morava unterhalb Stolatz wird, wie ich es selbst anerkannte, als zu abenteuerlich und kostspielig verworfen. Wie ich es vorschlug, mit einigen kleinen Steigungen und Erddurchschnitten auf dem unebenen Grund dieser breiten und tiefen, von hohen Gebirgen eingefaßten, sehr alten tertiären Meerenge, wird man von Paratschin nach Nisch über Alexinatz leicht gelangen.

Südöstlich von Nisch findet der Geologe für einen Eisenbahnweg das Nischavathal bis über Pirot oder Scharkoe vortheilhaft; ob aber die Überwältigung der engen felsigen Theile dieser Furche für Eisenbahnbauer gegen die Übersteigungskosten der kleinen Anhöhe südlich von Banja oder gegen diejenigen einer Bahn längs der Poststraße in den Hintergrund treten muß, das kann nur der Ingenieur entscheiden.

In der Eisenbahnbaukunst kann es hie und da vortheilhafter erscheinen, gegen die Hypsometrie zu sündigen, namentlich, wenn das Bauen über ein Gebirgsjoch mehr Sprengungs- oder andere Schwierigkeiten als über seinen Rücken erwarten läßt, oder wenn die Trace über den Paß viel länger als über den Berg ausfallen würde, oder wenn viel größere Brücken- oder Chaussée-Reparaturskosten für die erstere Trace als für die andere vermuthet werden.

Von Pirot führt eine Reihe von ziemlich offenen und kleinen Gebirgsthälern (Bogatitza, Sukava, Lutschanischka, Divlianska, Newlianska, Niemele) mittelst einer sehr sanften Steigung und einer sehr niedrigen Wasserscheide nach Grlo oder an die nördlichste Spitze des großen Radomirbeckens. Einmal da, erreicht man ebenfalls sehr leicht Bresnik, welches Dorf von der großen Niederung Sophia's nur durch zwei schiefe Ebenen getrennt ist. Die erste ist die kürzeste und am wenigsten steile; man sollte glauben, daß ein Eisenbahnkörper die Höhe der Begegnung der beiden schiefen Ebenen und dann von da die tiefer als Bresnik liegende Stadt Sophia mittelst Biegungen erreichen könnte, wenn nicht, wie Herr Prof. Hochstetter uns mittheilte, etwas weiter südlich eine niedrigere Wasserscheide bestünde, welche mir entging. Südlich von Sophia stellt sich das Thal des großen Iskers zur gehörigen Eisenbahnbenützung dar, so daß diese bei Samokov in die große türkische Diagonal-

Eisenbahn münden würde. Wie viele Felsensprengungen daselbst zu machen sein werden, überlasse ich den Eisenbahnbauern, welche auch urtheilen werden, ob wegen dem Sienit-Granitberge zwischen Samokov und Banja es nicht vortheilhafter sein würde, von Sophia direct nach Ichtiman und von da nach Banja zu bauen. Letzterer Übergang ist leicht, der von Ichtiman nach Thracien höchst schwer.

Ob aber auch der Ingenieur von Pirot bergauf und herunter gerade nach Sophia längs dem alten Postwege lieber seine Trace als in jener eben beschriebenen Richtung führen möchte, das bleibt der Zukunft vorbehalten.

Zum Schlusse gereicht es mir zur Freude, daß ich der kaiserlichen Akademie Nachrichten über Prof. Hochstetter, als geognostischen Begleiter des Directors Pressl, schon geben kann. Mit einer Cavalcade von 25 Pferden verließ er nach vielem Zeitverlust in Constantinopel endlich den 1. August diese Hauptstadt und brauchte neun Tage unter einer brennenden Sonne in einer ganz baumlosen Gegend, um Adrianopel zu erreichen. Eine Brigade von Ingenieurs war längs dem Marmara-See gereist und andere von Adrianopel nach Enos. Hochstetter ging von Adrianopel nach Burgas und bereiste von da aus den ganzen südlichen Fuß des Balkan über Aidos, Karnabat, Islivne, Jeni-Sagra, Eski-Sagra, Kezanlik, Kalofer bis Philippopolis, wo er seine übrigen Reisegefährten wieder traf.

Seine neuesten Wahrnehmungen bestehen in der Entdeckung eines großen, bei 2800 Fuß hohen Granitbuckels, welcher einige Meilen nördlich von Adrianopel den Lauf der Tundja einzwängt und höchst wahrscheinlich ein isolirter Theil einer Granitgruppe ist, welche wir schon westlich von Harmanli an der Maritza kennen lernten.

In letzterem Orte zwingt dieser Granit den Postweg zur Übersteigung. Diese zwei Granitbuckel würden auf solche Weise das untere tertiäre Becken der Maritza oder das von Adrianopel von dem oberen Theil oder demjenigen von Philippopolis theilweise trennen, indem nördlich in jener tertiären Niederung noch einzelne Kalk- und Trachytmassen manchmal höchst auffallende, kleine, isolirte, durch Wasser wie künstlich geformte kubische Felseninseln — wie westlich und unfern von Jeni-Sagra, bei Karabunar u. s. w. — bilden.

In dem Kalkrücken nördlich und nordöstlich von Eski-Sagra glaubt Prof. Hochstetter eher einen älteren Kalk als sonst etwas anderes zu erkennen. Petrefacten fand er nur wenige (Encriniten).

Vielleicht hatte er schon schlechtes Wetter, was ihn später zwang, die Übersteigung des Tschipka Balkans zu unterlassen. Nach diesem könnte doch der auf der nördlichen hohen Seite des Balkan liegende von mir beschriebene Kalk nicht zum Lias, sondern noch einem älteren Kalke angehören. (Siehe unsere Abh. Sitzber. 1864, 1. Abth. B. 49, S. 315, auch Peters Abh. Sitzber. 1863, 1. Abth., B. 48, S. 418.)

Prof. Hochstetter fand in jenem Kalke des Balkans unfern Kezanlik zwei Kohlenflötze. Die richtige Altersbestimmung dieser Kalkformation wird wahrscheinlich auch die der wichtigen Kalkmassen südlich von Etropol im untern Balkan, so wie selbst diejenige des halb-krystallinischen grauen Kalksteins mit Encriniten zu Varisch-Derbend zwischen Kafadartzi und Trojak in Macedonien liefern. Überhaupt gewänne man dadurch wenigstens die Überzeugung, daß in dem sogenannten Dardanien oder in dem central-obermösischen Hochlande, außer vielleicht devonische, so wie selbst besonders westlich silurische Gebilde, auch ältere und jüngere Flötzgebirge vorhanden sind.

Sein zweiter Brief war vom 8. September von der Spitze des hohen Vitosch in der Mitte von Sienit-Blöcken datirt. Dieser Berg, auf dessen Gipfel das Aneroid seinen Dienst versagte, erreicht wahrscheinlich seine 7000 Fuß. Er steht daselbst isolirt wie eine breite, theilweise kahle, vielkantige Pyramide in einer ungeheuern, fast kraterförmigen Vertiefung zwischen dem hohen Balkan östlich, dem Rhodop südöstlich, den mit senkrechten Felsenabhängen ummantelten Rilodagh südlich, die Dowanitza und andere macedonische Gebirgszüge süd-südöstlich, die Gebirge Ober-Mösiens westlich und diejenigen des westlichen Bulgariens nördlich und nordöstlich, indem ost-südöstlich das westliche Ende des großen Tertiär- und Alluvialbeckens Thraciens als eine ungeheure Furche zwischen dem hohen Balkan und Rhodop erscheint. Endlich liegt am westlichen Fuße des Vitosch das tertiär-alluviale, baumlose Becken des oberen Strymon oder von Radomir sammt dem flachköpfigen Koniavo-Berg, zwischen diesem und dem breiten Thale des Strymon bei Küstendil. Am östlichen Fuße des Vitosch übersieht man das große ovale, grüne, baumlose Becken Sophia's mit den vielen von SO. nach NW. laufenden engen Thälern. Ist das ein wahrer türkischer Rigi oder Schafberg! In allen Fällen wird Prof. Hochstetter, durch das herrlichste Wetter begünstigt,

von dem Vitosch aus die besten Gedanken über den Bau des östlichen Theiles der Central-Türkei geschöpft haben.

Die Lage des sienitischen Riesenberges Vitosch erinnerte mich im großen Maßstabe an diejenige des trachyt-dolomitischen spitzigen Kegels von Puy Griou im Cantal. Wie jener in der Mitte einer kraterförmigen Vertiefung und von Trachyt-Spitzen und flachköpfigen Coulées sich erhebt, so scheint jene Sienitmasse des Vitosch in dem Centrum einer Gebirgsumfassung, welche südlich, östlich und westlich fast nur aus krystallinischem Schiefer besteht, indem nördlich, nordwestlich und auch theilweise westlich (Berg Koniavo) Flötzgebirge und besonders jüngere Formationen dieser Periode herrschen. In der Mitte letzterer erscheinen augitführende feldspathige Eruptivmassen jüngerer Zeiten, welche manchmal zu phantastischen Gebirgsformen Anlaß geben und wahrscheinlich mit der Sienit-Eruption in einiger Causal-Verbindung stehen. Augenscheinlich sind daselbst zu verschiedenen geologischen Zeiten plutonische Gesteine aus der Erde hervorgetreten und selbst jüngerer Trachyt fehlt nicht westlich von Küstendil. (Dvela-Brda, südöstlich von Vranja, so wie nordwestlich von Trn.)

# Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

## Familie der Flughunde (Cynopteri).

### I. Abtheilung.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

Ich darf wohl hoffen, dass man es nicht für eine unverdienstliche Arbeit betrachten werde, wenn ich die Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)* bezüglich ihrer Arten einer kritischen Revision unterziehe. Die großentheils noch sehr unvollständigen und theilweise völlig ungenügenden Beschreibungen derselben erheischen eine genauere Durchsicht um so mehr, als man gestützt auf einzelne an gewissen Arten gewonnene Erfahrungen, in neuester Zeit gewohnt ist, dieselben für sämmtliche Arten als maßgebend zu betrachten und hiedurch verleitet wurde selbst die verschiedensten Formen wegen Übereinstimmung einiger Merkmale zusammenzuziehen und mit einander zu verwechseln.

Ich beginne diese Arbeit mit der rücksichtlich ihrer gesammten Organisation offenbar zu höchst stehenden Familie dieser Ordnung, nämlich den Flughunden *(Cynopteri)*, welche sich in unverkennbarer Weise an die Familie der Flattermaki's *(Galeopitheci)* aus der Ordnung der Halbaffen oder Äffer *(Hemipitheci)* anschließt.

Dieselbe ist an Arten ziemlich reich, welche in acht Gattungen vertheilt sind.

Die typische Gattung Flederhund *(Pteropus)* wurde zuerst von Brisson aufgestellt. Sie ist identisch mit der Gattung *Spectrum*, welche La Cépéde für dieselben Formen errichtet. Auch die von Jourdan in neuerer Zeit in Antrag gebrachte Gattung „*Acerodon*“

fällt mit ihr zusammen, da das für dieselbe angegebene Merkmal keinen generischen Unterschied begründet.

Gray trennte von der Brisson'schen Gattung die geschwänzten Arten und errichtete für dieselben die Gattung Schwanzflederhund *(Xantharpyia)*, für welche Wagner später ohne Grund eine neue Benennung vorschlug und den Namen „*Cynonycteris*" angewendet wissen wollte. Mit dieser ist auch die von Gray aufgestellte Gattung „*Eleutherura*" zu vereinigen, deren Merkmale nicht genügen um eine generische Trennung zu rechtfertigen.

Fr. Cuvier sonderte dagegen mit Recht eine durch ihre ganz eigenthümliche Zungenbildung höchst ausgezeichnete Form und stellte eine besondere Gattung, nämlich die Gattung Zungenflederhund *(Macroglossus)* für dieselbe auf.

Die Abweichungen im Zahnbaue gaben die Veranlassung zur Ausscheidung mehrerer anderen Formen und Errichtung besonderer Gattungen für dieselben.

Wegen Verschiedenheiten in der Zahl der Backenzähne wurde von Bennett die Gattung Wollflederhund *(Epomophorus)*, und von Isidor Geoffroy die Gattung Doggenflughund *(Pachysoma)* errichtet, welche mit der schon früher von Fr. Cuvier in Vorschlag gebrachten Gattung „*Cynopterus*" identisch ist.

Die Unterschiede in der Zahl der Vorderzähne endlich veranlaßten Temminck zur Aufstellung der Gattung Flughund unter dem Namen „*Megaera*", für welchen ich — da derselbe schon früher von Wagler an eine Schlangengattung vergeben war, — den verfügbar gewordenen Namen „*Cynopterus*" gewählt habe, und

Illiger zur Errichtung der Gattung „*Harpyia*", welche mit Recht von Geoffroy in zwei Gattungen zerfällt wurde, von denen er die eine mit dem Namen „*Cephalotes*", die andere mit dem Namen „*Hypoderma*" bezeichnete. Temminck behielt für die erstere und zwar für die Gattung Harpyienflughund den Illiger'schen Namen „*Harpyia*" bei und übertrug auf die letztere, nämlich die Gattung Mantelflughund, den Namen „*Cephalotes*", worin auch ich demselben gefolgt bin.

Bevor ich mich dem speciellen Theile dieser Abhandlung zuwende, will ich einige allgemeine Bemerkungen über die Beschaffenheit des Knochengerüstes und des Zahnbaues der zu dieser Familie gehörigen Formen, welche mir für wichtig erscheinen, vorausschicken.

Was das Skelet betrifft, das übrigens nicht nur für die typische Form dieser Familie, sondern der ganzen Ordnung betrachtet werden kann, so bietet dasselbe bezüglich der einzelnen Gattungen im Allgemeinen eine große Übereinstimmung dar.

Die Hauptunterschiede, welche sich nach den verschiedenen Gattungen bei demselben ergeben, liegen in der Bildung des Schädels und der Zahl und Vertheilung der Wirbel.

So wie bei allen Formen der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*, steht auch der Schädel der zur Familie der Flughunde gehörigen Formen in Ansehung seiner Bildung jenem der fleischfressenden Raubthiere näher, als der der insectenfressenden Raubthiere.

Seine Gestalt ist nach den einzelnen Gattungen verschieden. Bei den Gattungen Flederhund *(Pteropus)*, Schwanzflederhund *(Xantharpyia)*, Wollflederhund *(Epomophorus)* und Zungenflederhund *(Macroglossus)* ist er mehr oder weniger langgestreckt, bei den Gattungen Doggenflughund *(Pachysoma)*, Flughund *(Cynopterus)*, Harpyienflughund *(Harpyia)* und Mantelflughund *(Cephalotes)* aber kurz.

Hirn- und Gesichtstheil sind bei allen Gattungen durch eine stärkere oder schwächere Einschnürung von einander geschieden. Das Hinterhauptsloch ist groß und sämmtlichen Formen ist nebst einer Hinterhauptsleiste auch ein verhältnißmäßig starker Jochbogen eigen, der nach oben zu eine beträchtliche Krümmung bildet. Die Augenhöhle ist von der Schläfengrube durch keine knöcherne Wand geschieden und nur ein kurzer Augenhöhlenfortsatz des Jochbeines, der gegen den hinteren Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines, dessen Wurzel von dem oberen Augenhöhlenloche durchbohrt wird, gerichtet ist, denselben aber nicht erreicht, deutet ihre Abgrenzung nach Außen an. Die Thränengrube befindet sich wie bei den Halbaffen oder Äffern *(Hemipitheci)* außerhalb der Augenhöhle auf der Gesichtsfläche. Der knöcherne Gaumen ist beträchtlich langgestreckt und dehnt sich weit über die hinteren Backenzähne aus. Zwischen dem Gelenk- und Kronenfortsatze des Unterkiefers befindet sich auf der Außenseite eine weite flache Grube.

In seinen Einzelnheiten bietet der Schädel der zu dieser Familie gehörigen Formen aber je nach den verschiedenen Gattungen mancherlei und zum Theile sehr erhebliche Unterschiede dar.

Bei sämmtlichen Gattungen mit Ausnahme der Gattung Zungenflederhund *(Macroglossus)* ist der Hintertheil des Schädels nur schwach nach auswärts ausgebogen und nebst der Hinterhauptsleiste auch eine Scheitelleiste vorhanden. Die halbbogenförmigen Linien des Hinterhauptes stehen nur in geringer Entfernung von einander ab und der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines ist von sehr beträchtlicher Länge. Der Zwischenkiefer bildet nur einen schwachen Vorsprung und die beiden Äste desselben sind mit Ausnahme der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)*, vorne geschlossen, ohne eine Lücke zwischen sich zu lassen, bilden aber nicht die Gaumenfläche, sondern stellen nur eine dünne Knochenbrücke dar, auf welcher die Vorderzähne des Oberkiefers sich befinden. Der Unterkiefer ist nur wenig länger als der Oberkiefer, der Gelenkfortsatz desselben ziemlich kurz, und der Kronenfortsatz lang und hoch über denselben hinaufreichend.

Der Schädel der Gattung Zungenflederhund *(Macroglossus)* dagegen weicht in mancher Beziehung von dem der allermeisten übrigen Gattungen ab. Er zeichnet sich durch seine auffallend langgestreckte Form aus und ist auch in der Gegend der Augenhöhlen nur wenig eingezogen. Der Hintertheil desselben ist stark nach auswärts gebogen, während der Schnauzentheil verhältnißmäßig ziemlich schmal ist. Eine Scheitelleiste fehlt und die an die Hinterhauptsleiste sich ziehenden halbbogenförmigen Linien stehen in ziemlich weiten Entfernungen von einander ab. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines ist kurz und der Zwischenkiefer bietet einen starken Vorsprung dar. Der Unterkiefer ist sehr schmal, auffallend länger als der Oberkiefer und an seinem unteren Rande stark nach abwärts gebogen. Der Gelenkfortsatz desselben ist verhältnißmäßig sehr kurz und tief gestellt, und der Kronenfortsatz reicht nur wenig über denselben hinaus.

Der Schädel der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* endlich, obwohl fast in allen seinen Einzelnheiten mit jenem der allermeisten übrigen Gattungen übereinkommend und sich rücksichtlich seiner Gestalt im Allgemeinen zunächst an den der Gattungen Doggenflughund *(Pachysoma)*, Flughund *(Cynopterus)* und Harpyienflughund *(Harpyia)* anschließend, zeigt bezüglich seines Zwischenkiefers eine höchst merkwürdige und auffallende Eigenthümlichkeit. Dieser besteht nämlich aus zwei dünnen griffelförmigen und beinahe

S-förmig gekrümmten zarten Knochen, welche mittelst eines Knorpels an das Ende des Nasenbeines angeheftet und beweglich sind, so daß die auf denselben befindlichen Vorderzähne willkürlich nach vor- und rückwärts geschoben werden können.

Die Wirbelsäule ist in Bezug auf diese Familie bis jetzt noch sehr unvollständig bekannt, da man das vollständige Skelet nur von einer sehr geringen Anzahl von Arten derselben kennt; doch läßt sich nach der großen Übereinstimmung, welche sämmtliche in dieser Hinsicht untersuchte Formen der ganzen Ordnung mit einander zeigen, mit ziemlicher Sicherheit voraussetzen, daß abgesehen von der Zahl der Wirbel und ihrer Vertheilung, auch die zur Familie der Flughunde *(Cynopteri)* gehörigen Formen der Hauptsache nach in der Bildung der Wirbelsäule mit einander übereinkommen werden.

Die Halswirbel sind nieder, flachgedrückt und breit, und bilden den breitesten Abschnitt der ganzen Wirbelsäule. Der *Atlas* ist sehr breit und mit etwas schief gestellten Querfortsätzen versehen, welche ziemlich flache Platten bilden. Der *Epistrophaeus* ist klein, seine Querfortsätze sind schwach, der Dorn- und Zahnfortsatz dagegen ziemlich beträchtlich. Den vier folgenden Halswirbeln fehlen die Dornfortsätze gänzlich und nur der siebente oder letzte Halswirbel zeigt wieder eine schwache Andeutung derselben. Ihre Querfortsätze sind nach rück- und etwas nach abwärts gerichtet. Die Rückenwirbel sind durchgehends mit kurzen Querfortsätzen versehen, dagegen ist von Dornfortsätzen kaum eine Spur an denselben vorhanden. Vom zweiten Wirbel angefangen sind dieselben sehr stark seitlich zusammengedrückt, so daß sie durch ihre Verbindung eine Art von stumpfer Leiste bilden, welche sich auf den Lendenwirbeln fortsetzt. Die Lendenwirbel sind von derselben Bildung wie die Rückenwirbel, nur sind sie ihrer Längenachse nach höher und zeigen eine schwache Andeutung von Dornfortsätzen. Die Kreuzwirbel sind zu einem langen schmalen Knochen verwachsen, der auf seiner unteren Fläche von einer niederen stumpfen Leiste durchzogen ist. Die Dornfortsätze desselben sind ziemlich lang und ebenfalls zu einer Leiste verwachsen. Nur eine verhältnißmäßig geringe Zahl von Arten ist mit einem mehr oder weniger kurzen und oft nur rudimentären Schwanze versehen, dessen Wirbel kurz, und walzenförmig sind.

Welches Zahlenverhältniß bei den verschiedenen Gattungen und Arten dieser Familie rücksichtlich der Wirbel besteht, läßt sich zur Zeit noch nicht bestimmen, da bis jetzt — so viel mir bekannt ist, — nur fünf Arten, welche aber höchst verschiedenen Gattungen angehören, in Bezug auf die Wirbelsäule untersucht worden sind, und zwar zwei schwanzlose und drei geschwänzte Arten.

Bei denselben stellt sich folgendes Verhältniß heraus:

| | Rücken-wirbel | Lenden-wirbel | Kreuz-wirbel | Schwanz-wirbel | Gesammtz. mit Einschluß d. 7 Halsw. | Nach |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pteropus Edwardsii* . . | 13 | 5 | | | | Giebel. |
| „ *vulgaris* . . . | 13 | 4 | 6 | | 30 | Cuvier. |
| *Xantharpgia Leachii*. | 13 | 5 | (10) | | 35 | Peters. |
| *Epomophorus cryptu-rus* . . . . . | 14 | 4 | 7 | 3 | 35 | Peters. |
| *Harpyia Pallasii* . . . . | 13 | 3—4 | 4—5 | 8 | 35—37 | Pallas. |

Die Rippen sind sehr lang und breit, und bilden einen stark gewölbten, nach hinten zu sich erweiternden Brustkasten. Das Brustbein ist breit und gewinnt sowohl durch seine stark entwickelte breite Handhabe, welche sich mit ihren starken Seitenfortsätzen mit den Schlüsselbeinen und dem ersten Rippenpaare verbindet, als auch durch eine stark entwickelte hohe Leiste auf der Mitte derselben, die sich sogar, wenn auch etwas schwächer, bis auf den Körper des Brustbeines selbst erstreckt, noch bedeutend an Stärke.

Die Schlüsselbeine sind überaus lang und stark, nach vor- und auswärts gekrümmt. Die Schulterblätter sind sehr groß und langgestreckt, auf ihrer Oberfläche der Länge nach in mehrere winkelartige Falten gelegt und mit einer kurzen niederen Gräthe versehen. Das *Acromion* dagegen ist stark vorspringend und noch mehr der Rabenschnabelfortsatz, der einen langen, mehr oder weniger gekrümmten, nach Innen gerichteten Haken bildet.

Die vorderen Gliedmaßen sind von außerordentlicher Länge. Der Oberarm ist sehr lang und stark, nur wenig kürzer als der Rumpf und mit seiner vorderen Fläche nach auswärts gerichtet. Die Deltaleiste bildet einen starken Vorsprung und geht in die beiden großen Rollhügel über, zwischen denen sich der obere halbkugelförmige Gelenkkopf befindet. Am unteren Gelenkkopfe springt der innere Knorren beträchtlich vor und die Gelenkfläche bildet eine

doppelte Rolle. Der Unter- oder Vorderarm, welcher den Oberarm an Länge noch übertrifft, besteht fast nur aus der Speiche, da das Ellenbogenbein fast bei sämmtlichen Gattungen bis auf das *Olecranon* verkümmert ist und nur bei der Gattung Harpyienflughund *(Harpyia)* in der Gestalt eines kurzen und dünnen Griffels erscheint, der in der unteren Hälfte der Speiche mit dieser völlig verschmilzt.

Noch länger als die Vorderarme sind aber die Knochen, aus denen die Hand gebildet wird. Die Handwurzel ist kurz und besteht aus zwei Knochenreihen, deren erstere nur zwei Knochen enthält, von denen der innere viel größer als der äußere ist und an welchen sich zuweilen noch ein kleiner innerer und äußerer Nebenknochen anschließt. Die zweite Reihe besteht immer aus vier stark zusammengedrückten Knochen. Die Mittelhand wird aus fünf Knochen gebildet, von denen jener für den Daumen sehr kurz ist, während die übrigen vier von außerordentlicher Länge sind und in dieser Beziehung nicht hinter dem Vorderarme zurückstehen. Sie sind sämmtlich nahezu von gleicher Länge und jener des Zeigefingers ist der dünnste unter allen. Der Daumen, welcher von den übrigen abstehend gestellt ist, wird aus zwei Phalangen gebildet, von denen die untere verhältnißmäßig lang, die obere aber kurz und hakenförmig gekrümmt ist. Der Zeigefinger, welcher nur halb so lang als der Mittelfinger ist, besteht aus drei knöchernen Phalangen, während der dritte, vierte und fünfte Finger jeder nur aus zwei knöchernen Phalangen bestehen. Doch setzt sich an allen vier Fingern zuletzt noch ein kurzer Knorpelfaden an, der sich bis an den Flügelrand erstreckt.

Das Becken zeichnet sich durch lange schmale Hüftbeine und einen mehr oder weniger langen Fortsatz am oberen Ende der Schambeine aus. Die Schambeinfuge ist nicht geschlossen und die Sitzbeine sind unten von einander getrennt. Die hinteren Gliedmaßen sind beträchtlich kürzer als die vorderen. Der Oberschenkelknochen ist dünn, beinahe gerade und so verdreht, daß die Vorderfläche desselben nach rückwärts, das untere Ende nach auswärts gekehrt ist. Der obere Gelenkkopf liegt in der Achse des Knochens zwischen den beiden fast gleichhohen Rollhügeln. Am Unterschenkel schließt das Wadenbein mit seinem oberen Ende nicht an das Schienbein an, sondern geht in einen feinen Griffel aus. Die Kniescheibe ist vorhanden. Am Fersenbeine befindet sich ein nach einwärts gekehrter

spornartiger Fortsatz, der jedoch nur zum Theile von knöcherner Beschaffenheit ist und in einen Knorpelfaden ausgeht, welcher der Schenkelflughaut an ihrem hinteren Rande zur Unterstützung dient. Der Mittelfuß besteht aus fünf dünnen Knochen, welche nahezu von gleicher Länge sind. Die Zehen, welche den Mittelfuß an Länge übertreffen, sind ungefähr von gleicher Länge unter sich und sämmtlich nach auswärts gewendet. Die Außenzehe wird nur aus zwei Phalangen gebildet, von denen die erste aber länger als alle übrigen Zehenglieder ist. Die zweite, dritte, vierte und fünfte Zehe bestehen jede aus drei knöchernen Phalangen.

Bezüglich der Zahl und Vertheilung der Zähne besteht unter den zu dieser Familie gehörigen Formen eine ziemlich große Verschiedenheit.

Die Zahl derselben schwankt zwischen 22 und 34 und ist dieselbe auch nicht immer bei sämmtlichen Arten einer und derselben Gattung beständig; denn während bei den Gattungen Flederhund *(Pteropus)*, Schwanzflederhund *(Xantharpyia)* und Zungenflederhund *(Mocroglossus)* regelmäßig 34, bei der Gattung Doggenflughund *(Pachysoma)* 30, bei der Gattung Flughund *(Cynopterus)* 28, und bei der Gattung Harpyienflughund *(Harpyia)* 24 Zähne vorkommen, sind bei der Gattung Wollflederhund *(Epomophorus)* bald 28, bald 30, bei der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* zuweilen nur 22 oder 24, häufig aber auch 30 Zähne vorhanden.

Diese Zahlen-Differenzen bei einer und derselben Gattung rühren in allen Fällen nur daher, daß bei manchen Arten die Vorderzähne entweder in beiden Kiefern theilweise, oder im Unterkiefer auch gänzlich fehlen, indem dieselben bei zunehmendem Alter ausfallen, und ebenso die Lückenzähne im Oberkiefer, oder auch der hinterste Backenzahn desselben.

Ebenso veränderlich als ihre Zahl, ist auch deren Vertheilung in den Kiefern. So trifft man bei den Gattungen Flederhund *(Pteropus)*, Schwanzflederhund *(Xantharpyia)*, Wollflederhund *(Epomophorus)*, Zungenflederhund *(Macroglossus)* und Doggenflughund *(Pachysoma)* beständig 4 Vorderzähne in jedem der beiden Kiefer an, bei der Gattung Flughund *(Cynopterus)* hingegen im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 2, bei der Gattung Harpyienflughund *(Harpyia)* im Oberkiefer 2, im Unterkiefer keinen, und bei der

Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* bald in beiden Kiefern 4, bald 2, oder im Oberkiefer allein nur 2 Vorderzähne an.

Ein ähnliches Verhältniß findet auch in Ansehung der Lücken- und Backenzähne statt. Bei den Gattungen Flederhund *(Pteropus)*, Schwanzflederhund *(Xantharpyia)* und Zungenflederhund *(Macroglossus)* sind immer im Oberkiefer jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 1 Lückenzahn und 5 Backenzähne vorhanden, bei den Gattungen Doggenflughund *(Pachysoma)*, Flughund *(Cynopterus)* und Harpyienflughund *(Harpyia)* im Oberkiefer jederseits 1 Lückenzahn und 3 Backenzähne, im Unterkiefer 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne. Dagegen trifft man bei der Gattung Wollflederhund *(Epomophorus)* im Oberkiefer in der Regel 1 Lückenzahn, der bisweilen aber auch fehlt, und 3 Backenzähne, im Unterkiefer 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne an, während bei der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* im Oberkiefer der Lückenzahn beständig fehlt und 4 oder auch nur 3 Backenzähne jederseits vorhanden sind, im Unterkiefer aber 1 Lückenzahn und 5 Backenzähne.

Sämmtlichen Formen ist aber in beiden Kiefern jederseits 1 Eckzahn eigen.

Die Vorderzähne sind kurz, dünn und walzenartig, mit stumpf zugeschärfter Kronenschneide, die jedoch schon frühzeitig abgenützt wird, wodurch sie sodann in der Gestalt walzenförmiger Stümpfchen erscheinen.

Dieselben stehen entweder in beiden, oder auch nur in einem oder dem anderen Kiefer bald regelmäßig und mehr oder minder dicht aneinander gereiht, bald aber etwas von einander entfernt, oder es sind dieselben zuweilen auch paarweise gestellt, oder die seitlichen von den mittleren durch einen kleinen Zwischenraum getrennt.

Die Eckzähne, von denen der untere vor dem oberen eingreift, sind länger als die übrigen Zähne, von der Gestalt jener der fleischfressenden Raubthiere, und die des Oberkiefers sind dreiseitig und an der vorderen und hinteren Fläche der Länge nach ausgehöhlt.

Die Lückenzähne stellen nur ein kleines Stümpfchen dar und jene des Oberkiefers sind immer kleiner als die des Unterkiefers und fallen im Alter auch meistens aus. Die des Unterkiefers sind

zuweilen mit einem kleinen Ansatze versehen und erscheinen dadurch zweilappig.

Die Backenzähne sind flachhöckerig und die Krone derselben, welche in beiden Kiefern von breit-ovaler Gestalt ist, erscheint auf ihrer abgeflachten länglich-eiförmigen Kaufläche durch eine Längsfurche ausgehöhlt, wodurch eine äußere und innere Zahnwand gebildet wird.

Der erste oder vorderste Backenzahn ist in beiden Kiefern höher als der zweite, doch von vorne nach hinten beträchtlich verkürzt und daher kürzer als derselbe, indem er auf der Hinterseite stark abgenützt wird und dadurch von Außen die Gestalt eines stumpfen Eckzahnes annimmt. Die beiden folgenden sind in beiden Kiefern die längsten.

Hinter denselben befindet sich bei den Gattungen Flederhund *(Pteropus)*, Schwanzflederhund *(Xantharpyia)*, Zungenflederhund *(Macroglossus)* und Mantelflughund *(Cephalotes)* im Oberkiefer noch ein kleiner rundlicher Backenzahn, der jedoch bei der letztgenannten Gattung bei zunehmendem Alter schon frühzeitig ausfällt, während im Unterkiefer bei diesen Gattungen hinter dem dritten noch zwei kleinere Backenzähne folgen.

Bei den Gattungen Wollflederhund *(Epomophorus)*, Doggenflughund *(Pachysoma)*, Flughund *(Cynopterus)* und Harpyienflughund *(Harpyia)* fehlt aber im Oberkiefer der vierte oder hintere Backenzahn immer, und im Unterkiefer folgt auf den dritten nur noch ein einziger Zahn, da der fünfte oder letzte beständig fehlt.

Bei der Gattung Wollflederhund *(Epomophorus)* stehen sämmtliche Backenzähne von einander etwas entfernt.

In Ansehung der weichen Körpertheile glaube ich noch Folgendes hervorheben zu sollen.

Bei manchen Arten der Gattung Flederhund *(Pteropus)* ist die Rückenhaut an den Muskeln nur auf eine Strecke von 3‴—4‴ befestiget, wodurch sich dieselben der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* nähern.

Bezüglich der Zunge ergeben sich, so weit uns die Beschaffenheit derselben bis jetzt bekannt geworden ist, nachstehende Verschiedenheiten nach den einzelnen Gattungen.

Bei der Gattung Flederhund *(Pteropus)* ist die Zunge vorne mit harten spitzen, nach rückwärts gerichteten Warzen, hinter den-

selben längs ihrer Mitte mit flachen dreizackigen, gleichfalls nach rückwärts gerichteten und in der hinteren Hälfte mit kleineren 4—12spitzigen, und außerdem längs ihrer Ränder mit langen kegelförmigen Warzen besetzt, während sich an ihrer Basis in der Mitte drei kelchförmige Warzen befinden.

Bei der Gattung Zungenflederhund *(Macroglossus)* ist die Zunge auf ihrer oberen Fläche feinkörnig und rauh, in der Mitte ausgehöhlt und mit flachen vierzackigen, nach rückwärts gerichteten Warzen besetzt, die dachziegelartig übereinander liegen, und an der Spitze mit borstigen, nach rückwärts gerichteten Wärzchen.

Bei der Gattung Harpyienflughund *(Harpyia)* endlich ist dieselbe oben ausgehöhlt und warzig.

Die Ruthe des Männchens ist bei der Gattung Flederhund *(Pteropus)* durch einen Knochen unterstützt, der bei den übrigen Gattungen aber fehlt. Der Fruchthälter ist zweihörnig.

Wie im Knochengerüste, so zeigen auch die zur Familie der Flughunde gehörigen Formen in ihren äußerlichen körperlichen Merkmalen im Allgemeinen eine große Überstimmung mit einander, die sich insbesondere unter den einzelnen Gattungen derselben kund gibt.

Die Nase ist bei allen einfach und bietet weder Gruben, noch häutige Ansätze dar. Die Ohren sind mit keiner Klappe versehen, weit von einander abstehend und mittelgroß oder klein, die Augen verhältnißmäßig ziemlich groß. Die Vorder-, sowohl als die Hinterfüße sind fünfzehig. An den Vorderfüßen ist der Daumen und fast immer auch der Zeigefinger mit einer sichelförmigen Kralle versehen, die nur bei der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* fehlt, während die drei übrigen Zehen derselben krallenlos sind. An den Hinterfüßen sind sämmtliche Zehen mit sichelförmigen Krallen bewaffnet. Der Daumen ist weder an den Vorder- noch Hinterfüßen den übrigen Zehen entgegensetzbar, jener der Vorderfüße bei der Gattung Flederhund *(Pteropus)* vollkommen frei, bei allen übrigen aber in der unteren Hälfte mehr oder weniger von der Flughaut umhüllt. Die Flügel sind groß und entweder an den Leibesseiten oder auch mehr oder weniger hoch auf dem Rücken angeheftet, den sie jedoch nur bei der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* vollständig bedecken, und reichen fast bei allen Gattungen bis an den Mittelfuß und blos bei den Gattungen Wollflederhund *(Epomophorus)* und Har-

pyienflughund *(Harpyia)* bis an die Zehen. Die Schenkelflughaut ist durchaus nur von geringer Ausdehnung. Der Schwanz fehlt bei der Gattung Flederhund *(Pteropus)* gänzlich, während er bei allen übrigen mehr oder weniger kurz, meist aber sehr kurz und oft kaum bemerkbar ist, und ganz oder theilweise von der Schenkelflughaut umhüllt, und höchst selten nur von derselben freigelassen wird. Die Schnauze ist bei den Gattungen Flederhund *(Pteropus)*, Schwanzflederhund *(Xantharpyia)* und Wollflederhund *(Epomophorus)* langgestreckt, stumpf zugespitzt und vorne etwas abgestutzt, bei der Gattung Zungenflederhund *(Macroglossus)* sehr lang, dünn, walzenartig und zugespitzt, und bei den Gattungen Doggenflughund *(Pachysoma)*, Flughund *(Cynopterus)*, Harpyienflughund *(Harpyia)* und Mantelflughund *(Cephalotes)* kurz, dick und stumpf. Die Zunge ist groß und frei, fast bei sämmtlichen Gattungen mäßig lang, nur wenig ausstreckbar, breit und spitz, und nur bei der Gattung Zungenflederhund *(Macroglossus)* sehr lang, weit ausstreckbar, schmal und wurmförmig. Von Zitzen ist nur ein einziges Paar vorhanden, das bei der Gattung Flederhund *(Pteropus)* unter den Achseln, bei allen übrigen aber auf der Brust liegt.

Eine besondere Eigenthümlichkeit sind die bei manchen Arten der Gattungen Flederhund *(Pteropus)*, Wollflederhund *(Epomophorus)* und Doggenflughund *(Pachysoma)* vorkommenden Haarbüschel an den Halsseiten der alten Männchen, die mit einer besonderen Absonderungsdrüse in Verbindung zu stehen scheinen, welche einen fettigen stark riechenden Saft ausschwitzt.

Der Verbreitungsbezirk der Familie der Flughunde erstreckt sich über den südlichen Theil von Asien, ganz Afrika und Australien.

Die größte Verbreitung unter den einzelnen Gattungen hat die Gattung Flederhund *(Pteropus)*, welche über alle drei genannten Welttheile reicht und ebenso auf dem Festlande, wie auch auf den Inseln angetroffen wird. Am zahlreichsten ist sie in Asien vertreten, am spärlichsten in Afrika. Auch ist sie unter allen Gattungen dieser Familie diejenige, welche die meisten Arten zählt.

Die Gattung Schwanzflederhund *(Xantharpyia)* ist größtentheils auf Afrika beschränkt und nur eine verhältnißmäßig geringe Zahl von Arten kommt auch in Asien vor.

Die Gattung Wollflederhund *(Epomophorus)* hat ausschließlich Afrika zu ihrer Heimath, während die Gattungen Zungenflederhund

*(Macroglossus)*, Doggenflughund *(Pachysoma)*, Flughund *(Cynopterus)*, Harpyienflughund *(Harpyia)* und Mantelflughund *(Cephalotes)* nur in Asien anzutreffen sind.

Sämmtliche Arten sind vorzugsweise fruchtfressende Thiere, da saftige Früchte und Blüthen ihre Hauptnahrung bilden; doch wird behauptet, daß manche Arten nebstbei auch kleinere Vögel und selbst Säugethiere genießen und denselben nachstellen.

Die meisten fliegen nur bei Nacht oder während der Dunkelheit, mehrere aber auch am hellen Tage und selbst im Sonnenlichte.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen, welche mir nicht überflüssig erschienen, gehe ich nun auf den speciellen Theil dieser Abhandlung über

## Familie der Flughunde (Cynopteri).

Charakter. Die Nase ist weder mit einem häutigen Ansatze, noch mit Gruben versehen. Die Ohren sind durch keine Klappe verschließbar, indem dieselbe gänzlich fehlt. Die Backenzähne sind höckerig. Der Daumen und meistens auch der Zeigefinger der Vorderfüße, so wie auch sämmtliche Zehen der Hinterfüße haben sichelförmige Krallen, die übrigen Zehen der Vorderfüße sind krallenlos.

Weder die Vorder- noch die Hinterfüsse sind mit einem den übrigen Zehen entgegensetzbaren Daumen versehen. Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig.

### 1. Gatt.: Flederhund (Pteropus).

Die Flügel sind an den Leibesseiten oder auf dem Rücken angeheftet, ohne jedoch denselben vollständig zu bedecken und reichen bis an den Mittelfuß. Der Daumen ist frei und nebst dem Zeigefinger bekrallt. Die Schnauze ist langgestreckt und stumpf zugespitzt. Der Schwanz fehlt. Die Zunge ist mäßig lang, nur wenig ausstreckbar und breit. Die Zitzen liegen unter den Achseln.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{5-5} = 34$.

### 1. Der grosse Flederhund *(Pteropus edulis)*.

*P. Spermatophilo Citillo distincte major; capite elongato, rostro longo, acuminato-obtuso, auriculis mediocribus, longis, subangustis calvis, corpore elongato subgracili, pilis rigidis nitidis vestito, in adultis supra dorsum brevissimis, parce dispositis appressis, in infera corporis parte densioribus magisque erectis leviter crispis, circa collum densissimis, in junioribus longioribus, densioribusque dissolutis; patagiis amplis, anali lato, ad coccygem non interrupto et angulo acuto profunde exciso; dorso in adultis saturate fusco-nigro, vel unicolore, vel pilis singulis sordide griseis intermixtis, corpore infra ex nigrescente-castaneo et ferrugineo-nigro in saturate nigrum vergente; rostro, mandibula gulaque nigris; capite supra, occipite et nucha a fronte ad humeros usque ex ferrugineo flavido-rufis vel rubido-ochraceis in vivide ferrugineo-flavum vergentibus et a colore dorsi abrupte finitis; juguli parte inferiore et pectore ejusdem coloris, at magis in ferrugineum vergentibus; patagiis auriculisque saturate nigris, in junioribus caeterum uti adulti fere coloratis, nigrescente-fuscis.*

*Vespertilio admirabilis.* Bontius. Hist. nat. Ind. orient. p. 68. fig. p. 69.

*Strange Bats.* Argens. Discov. and conquest of the Molucco and Philippine Islands. p. 158.

*Chauve souris.* Dampier. Nouv. voy. autour du monde. T. II. p. 70.

*Canis volans ternatana orientalis femina.* Seba. Thesaur. T. I. p. 91. t. 57. fig. 1.

*Canis volans mas.* Seba. Thesaur. T. I. p. 91. t. 57. fig. 2.

*Vespertilio cauda nulla.* Linné. Syst. nat. Edit. II. p. 45.

„ „ „ Linné. Syst. nat. Edit. VI. p. 7. Nr. 1.

*Fliegender Hund von Ternate.* Meyer. Thiere. B. III. t. 35.

*Vespertilio Cynocephalus, Ternatanus.* Klein. Quadrup. p. 61.

*Vespertilio cauda nulla.* Hill. Hist. anim. p. 564.

*Fliegender Hund.* Haller. Naturg. d. Thiere. S. 452. t. 28.

*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. X. T. I. p. 31. Nr. 1.

*Chien volant.* Dict. des anim. V. I. p. 616.

*Vliegende Hond van Ternate.* Houtt. Nat. hist. V. I. p. 407. t. 8.

*Roussette.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. X. p. 55.

*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 46. Nr. 1.

*Chauvesouris.* Bomare. Dict. d'hist. nat. T. I. p. 510.

*Ternate Bat.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 359. Nr. 274.

*Fliegender Hund.* Müller. Natursyst. B. I. S. 152. t. 8. fig. 1.

*Vespertilio Vampyrus. Var. A.* Schreber. Säugth. B. I. S. 153. Nr. 1. A.

*Pteropus Vampyrus. Var. α.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 130, 133. Nr. 1. α.

*Vespertilio Vampyrus.* Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 408. Nr. 353.

*Ternate bat.* Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 304. t. 103.

*Vespertilio Vampyrus.* Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 1.

„ „ *Var. α.* Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 45. Nr. 1. α.

*Vespertilio Vampyrus.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 104. Nr. 1.

*Vespertilio Celaeno.* Hermann. Observ. zool. T. I. p. 15.

*Vespertilio nudus.* Hermann. Observ. zool. T. I. p. 15.

*Pteropus edulis.* Péron, Lesueur.

*Roussette Kalou.* Leschenault de la Tour. Ann. du Mus. V. XV. p. 90. Note.

*Pteropus edulis.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 90. Nr. 1.

*Roussette noir.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 123.

*Pteropus edulis.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 508. Nr. 1.

„ „ Desmar. Mammal. p. 108. Nr. 137.

*Pteropus javanicus.* Desmar. Mammal. p. 109. Nr. 136.

*Pteropus stramineus.* Desmar. Mammal. p. 110. Nr. 143.

*Pteropus javanicus.* Horsf. Zool. Research. Nr. IV. c. fig. (Thier), Q—U. (Schädel und Gebiß.)

*Pteropus edulis.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 172. t. 15. fig. 1—6. (Schädel.) — V. II. p. 58. t. 35. fig. 1. (Kopf.)

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 358.

*Pteropus javanicus.* Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 358.

*Pteropus edulis.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 699.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. II. p. 104. — V. V. p. 153. Nr. 1.

*Pteropus edulis.* Geoffr. Cours d'hist. nat. des Mammif. V. I. Leç. 13. p. 23.
*Roussette noir.* Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 113.
*Pteropus edulis.* Fisch. Synops. Mammal. p. 81, 549. Nr. 1.
*Pteropus nudus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 82. Nr. 2. *
*Pteropus edulis.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.
„ „ S. Müller. Verhandel. V. I. p. 20.
„ „ Wagn. Schreber. Säugth. Suppl. B. I. S. 342. Nr. 1.
„ „ Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. p. 186.
*Pteropus Javanicus.* Horsf. Zool. Javan. c. fig.
*Pteropus edulis.* Horsf. Catal. of the Mamm. of the East-Ind. Comp. p. 27.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 37.
„ „ Wagn. Schreber. Säugth. Suppl. B. V. S. 594. Nr. 1.
„ „ Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. I. S. 124. fig. 28.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 994.
„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 389.
„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 10.

Die größte Art nicht nur der Gattung und Familie, sondern auch der ganzen Ordnung, indem sie an Größe den gemeinen Ziesel *(Spermatophilus Citillus)* noch merklich übertrifft.

Ihr Kopf ist gestreckt, die Schnauze lang und stumpf zugespitzt. Die Ohren sind von mittlerer Größe, verhältnißmäßig lang, ziemlich schmal, zugespitzt und kahl. Der Leib ist langgestreckt und etwas schlank. Die Flughäute sind stark entwickelt. Die Schenkelflughaut ist breit und unter dem Steiße, den sie umsäumt, tief in einem spitzen Winkel ausgeschnitten. Zehen und Krallen der Hinterfüße sind stark.

Die Körperbehaarung ist rauh und glänzend, bei alten Thieren auf dem Rücken sehr kurz, sehr dünn gestellt und dicht auf der Haut aufliegend und an dieselbe angepreßt, so daß diese oft allenthalben durchblickt, auf der Unterseite des Körpers aber mehr ab-

stehend, etwas dichter gestellt und schwach gekräuselt; bei jüngeren hingegen weit dichter, länger und auch lockerer. Am dichtesten ist dieselbe am Halse. Die Körperhaut ist dünn und zart.

Die Färbung ändert etwas, wenn auch nur wenig, nach dem Alter.

Bei alten Thieren ist der Rücken tief braunschwarz, bald einfärbig, bald mit einzelnen schmutzig grauen Haaren gemengt. Die Unterseite des Körpers geht aus Schwärzlich-kastanienbraun und Rostschwarz in tiefes Schwarz über. Die Schnauze, der Unterkiefer und die Kehle sind schwarz, die Ober- und Hinterseite des Kopfes und der Nacken, von der Stirne bis zu den Schultern zwischen den Flügeln herab, so wie auch die untere Hälfte des Vorderhalses bis an die Brust rostig gelbroth oder röthlich-ochergelb, welche Färbung an den unteren und Seitentheilen mehr in's Rostrothe, auf dem Hinterkopfe und dem Nacken mehr in's lebhaft Rostgelbe fällt und von der schwarzen Farbe des Rückens scharf und in einer geraden Linie abgeschnitten ist. Die Flughäute und die Ohren sind tief schwarz.

Jüngere, jährige Thiere sind fast von derselben Färbung, nur sind die Flughäute bei denselben schwärzlichbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge eines Männchens . . | 1′ 3″. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . . | 7″ 7‴. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″ 6‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 4′ 10″. | |
| Spannweite der Flügel kleinerer Individuen . . . . . | 1′ 9″—3′. | |
| Körperlänge . . . . . | 1′. | Nach Desmarest. |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 5′. | |
| Körperlänge . . . . . | 10″. | Nach Geoffroy. |
| Länge des Kopfes . . . . . | 3″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . | 4′. | |
| Spannweite der Flügel . . . . | 1′ 8″. | Nach Hermann. |

Die Zähne sind verhältnißmäßig groß, die Vorderzähne des Oberkiefers einander gleich, jene des Unterkiefers mehr ungleichförmig. Der Lückenzahn im Oberkiefer ist ein sehr kleines Stümpfchen und fällt im Alter aus, im Unterkiefer dagegen ist derselbe größer.

Vaterland. Süd-Asien, und zwar sowohl der indische Archipel, wo diese Art auf den Inseln Java, Sumatra, Timor, Banda, Ternate, Saparuan und Manila vorkommt, als auch das Festland von Ost-Indien, wo sie in in Malacca, Assam und selbst in Bengalen angetroffen wird. Temminck hielt früher irriger Weise auch Madagaskar für deren Heimath.

Von den Malayen wird sie „*Malanon buru*“ und auch „*Kalon*“ oder „*Kalong*“ genannt, welche letztere Benennung sie vorzugsweise in Java führt.

Die erste Kunde von der Existenz dieser Art hat Bontius schon im Jahre 1658 gegeben und einer kurzen Beschreibung derselben auch eine Abbildung beigefügt. Linné und seine nächsten Nachfolger vereinigten dieselbe mit mehreren anderen großen Arten dieser Gattung in einer einzigen Art, die sie mit dem Namen „*Vespertilio Vampyrus*“ bezeichneten, obgleich dieselben einer sehr verschiedenen Heimath angehören; nämlich mit dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)*, dem Kreuz-Flederhunde *(Pteropus vulgaris)* und dem rothbindigen *(Pteropus rubricollis)*, und einige derselben auch mit dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)*, welche sämmtlich Afrika bewohnen, während Gmelin denselben höchst wahrscheinlich auch noch den hochflügeligen Flederhund *(Pteropus phaiops)* anreihte, welcher Celebes, Amboina, Banda und vielleicht auch Neu-Guinea angehört. Péron und Lesueur brachten sie zu Anfang dieses Jahrhunderts von ihrer Reise in das naturhistorische Museum zu Paris und bezeichneten sie mit dem Namen „*Pteropus edulis*“, unter welcher Benennung Geoffroy die erste genauere Beschreibung von derselben gab. Hermann hatte die nämliche Art zwar schon früher kurz beschrieben, doch glaubte er in derselben zwei verschiedene Arten zu erkennen, von denen er die eine mit dem Namen „*Vespertilio Celaeno*“, die andere mit dem Namen „*Vespertilio nudus*“ bezeichnete. Letztere Form gründet sich auf ein altes, aber schlecht erhaltenes Exemplar, und sehr richtig hatte Desmarest die Zusammengehörigkeit dieser beiden Formen erkannt, obgleich er die letztere irriger Weise nur für ein jüngeres Thier der ersteren betrachtet wissen wollte, während Fischer dagegen sich für die Artberechtigung dieser Form aussprach. Auch Geoffroy glaubte zwei verschiedene Formen in dem großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* zu erkennen,

indem er ein von Leschenault de la Tour von Java mitgebrachtes sehr großes Individuum für eine von Péron's und Lesueur's *„Pteropus edulis“* specifisch verschiedene Form hielt, welche Desmarest — diese Ansicht theilend — unter dem Namen *„Pteropus javanicus“* beschrieb. Temminck erkannte diesen Irrthum und wies die Identität beider Formen unwiderlegbar nach. Einen anderen Fehler beging Desmarest aber auch noch dadurch, daß er die von Seba im ersten Bande seines Thesaurus auf Tafel 57, Figur 1 und 2 gegebene Abbildung dieser Art zu seinem *„Pteropus stramineus“* oder dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)* zog. Alle späteren Zoologen schlossen sich der Ansicht Temminck's an.

### 2. Der gemähnte Flederhund *(Pteropus jubatus)*.

*P. funerei magnitudine; auriculis longiusculis, rostro longitudine aequalibus, ad basin latis, a dimidio angustatis, apice rotundatis et externe in infera parte pilosis; alis longis, supra depilatis, infra in maribus inter brachia et antibrachia nec non inter brachia et corporis latera pilis laneis minus dense dispositis obtectis, in foeminis calvis; patagio anali latiusculo, infra tibias in angulo acuto ascendente, medium versus sinuato et ad coccygem interrupto; facie brevipilosa; vertice, nucha lateribusque colli pilis longis jubatis; corpore pilis brevibus incumbentibus vestito; brachiis antibrachiisque, nec non femoribus et tibiis supra in utroque sexu pilis brevibus obtectis, brachiis infra in maribus pilis longis, in foeminis brevibus opertis, antibrachiis in maribus calvis, in foeminis brevipilosis; facie rostroque supra nigrescente-fuscis, lateribus capitis gulaque nigris; vertice nuchaque macula magna trigona nitide flava in aurantium vergente et a fronte usque inter humeros extensa posticeque in annulum latum obscure fuscum collum cingentem finita signatis; lateribus colli cum pectoris parte superiore rufo-fuscis; dorso obscure nigro-fusco, pectore abdomineque griseo-fuscis; auriculis externe basi macula pallide-rufo-fusca notatis, infra pilis obscure rufo-fuscis expletis; brachiis antibrachiisque supra fuscis, infra nigris, femoribus tibiisque supra fuscis; pilis in infera parte alarum marium rufo-fuscis; patagiis nigro-fuscis.*

*Pteropus jubatus.* Eschholtz. Zool. Atl. B. IV. S. 1. t. 16.
*Pteropus pyrrhocephalus.* Meyen. Nov. Act. Acad. Nat. Curios. V. XVI. P. II. p. 604. t. 45. (Thier), t. 46. fig. 1—3. (Schädel).
*Pteropus jubatus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 59.
*Acerodon jubatus.* Jourdan. Fr. Cuv. Ann. des Sc. nat. 2. Série. V. VIII. p. 376.
*Pteropus jubatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 343. Nr. 2.
„ „ Blainv. Ostéograph. Chiropt. t. 1, 2. (Skelet.)
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 595. Nr. 3.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 995.
„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 389.
„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 12.

Dem großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* verwandt, aber durch die abgerundeten Ohren, die verhältnißmäßig schmälere und am Steiße unterbrochene Schenkelflughaut, die lange Behaarung des Hinterhalses und auch durch die Färbung sehr deutlich von demselben verschieden.

In Ansehung der Größe kommt diese Art mit dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)*, rothbauchigen *(Pteropus medius)* und Trauer-Flederhunde *(Pteropus funereus)* überein, wornach sie den großen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Die Ohren sind verhältnißmäßig ziemlich lang, von gleicher Länge wie die Schnauze, an der Wurzel breit, von der zweiten Hälfte an verschmälert, an ihrem oberen Ende abgerundet und in ihrer unteren Hälfte an der Außenseite gegen die Wurzel zu behaart. Die Flügel sind lang. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Breite, gegen die Mitte zu ausgeschweift und endet an jedem Schenkel, wo sie aber noch über einen Zoll in der Breite hat, plötzlich in einem spitzen Winkel, um am Steiße, wo sie unterbrochen ist, eine kleine Stelle frei zu lassen.

Das Gesicht ist kurz behaart. Vom Scheitel und dem Nacken, wo das Haar 3—4 Linien in der Länge hat, verlängert sich dasselbe

an den Halsseiten bis zu einer Länge von 8 Linien und bildet an dem Halse eine zottige Mähne. Der Leib ist kurz und glatt anliegend behaart. Der Ober- und Vorderarm, so wie auch der Ober- und Unterschenkel sind auf der Oberseite mit kurzen Haaren bedeckt. Auf der Unterseite ist der Oberarm beim Männchen mit langen Haaren besetzt, während beim Weibchen Ober- und Vorderarm auch auf der Unterseite nur kurz behaart erscheinen. Die Flügel sind beim Männchen auf der Unterseite zwischen dem Ober- und dem Vorderarme, und dem Oberarme und den Leibesseiten mit dünngestelltem wolligem Haare besetzt und ebenso auch längs des unteren Randes des Vorderarmes, wo die Behaarung einen schmalen Streifen bildet; beim Weibchen dagegen fehlt diese Behaarung an den Flügeln und sind dieselben völlig kahl, was bei beiden Geschlechtern auch auf der Oberseite der Fall ist. Die Nasenlöcher, die Mundwinkel und die Augenbrauengegend sind mit einigen langen Borstenhaaren besetzt.

Das Gesicht und der Nasenrücken sind schwärzlichbraun, die Seiten des Kopfes und die Kehle schwarz. Von der Stirne erstreckt sich ein großer dreieckiger, glänzend hellgelb gefärbter und in Orangegelb ziehenden Flecken über den Scheitel und den Nacken bis zwischen die Schultern, der an den Ohrwinkeln beginnt und in dem dunkelbraunen Ringe endiget, der sich in einer Breite von ungefähr 2 Zoll um den Hals herumzieht. Die Halsseiten und der obere Theil der Brust sind rothbraun. Der Rücken ist dunkelschwarzbraun, und Brust und Bauch sind braun mit einzelnen gelben Haaren untermengt, wodurch diese Körpertheile graulichbraun erscheinen. Die Ohren sind auf der Außenseite an der Wurzel mit einem hell braunrothen Flecken besetzt, auf der Innenseite an dieser Stelle mit dunkel rothbraunen Haaren ausgefüllt. Ober- und Vorderarm sind auf der Oberseite braun, auf der Unterseite schwarz, Ober- und Unterschenkel auf der Außenseite braun. Die wollige Behaarung auf der Unterseite der Flügel des Männchens ist rothbraun, die Flughäute sind schwarzbraun. Die Augen sind mennigroth.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 11″. | Nach Eschholtz. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 6″ 3¾‴. | |
| Länge der Ohren . . . . . | 1″. | |
| Körperlänge . . . . . | 1′ 8‴. | Nach Meyen. |
| Länge der Ohren . . . . . | 1″. | |

Länge der Daumenkralle . . . 3″ 4‴.
Länge der Zeigefingerkralle . 3‴.
Spannweite der Flügel . . . 3′ 10″.

In den von Meyen angegebenen Körpermaßen ist die Länge der Daumenkralle offenbar unrichtig angegeben und soll es daselbst statt $3^1/_3$ Zoll wohl nur $^1/_3$ Zoll heißen.

Vaterland. Südost-Asien, Philippinen, Manila, wo Eschholtz diese Art entdeckte, die er später beschrieb und von welcher er uns auch eine Abbildung mittheilte. Meyen, der diese Art gleichfalls auf Manila angetroffen, hielt dieselbe für neu und beschrieb sie unter dem Namen „*Pteropus pyrrhocephalus*“. Temminck erkannte die Identität derselben mit der von Eschholtz beschriebenen Art, welche Ansicht auch alle anderen Zoologen theilten.

Jourdan wollte in der Beschaffenheit der Backenzähne, die im Oberkiefer mit vier höckerigen Hügeln, im Unterkiefer aber nur mit drei solchen Hügeln auf der Kaufläche besetzt sind, einen Grund finden, diese Art aus der Gattung „*Pteropus*“ auszuscheiden und für dieselbe eine besondere Gattung zu errichten, für welche er den Namen „*Acerodon*“ vorschlug. Fr. Cuvier trat dieser Ansicht aber entschieden entgegen, da die Backenzähne dieser Art deutlich den typischen Charakter der Gattung „*Pteropus*“ zeigen und auch der Schädel in allen seinen wesentlichen Merkmalen mit dem der übrigen Arten derselben übereinstimmt.

Sie fliegt auch bei Tage.

### 3. Der Mohren-Flederhund *(Pteropus Pluto)*.

*P. edulis magnitudine; auriculis longis acuminatis, patagio anali amplo lato, corpore in dorso pilis parce dispositis incumbentibus adstrictis et prymnam versus crispis vestito, in infera corporis parte longiusculis rigidis crispis; alis supra calvis, infra juxta corporis latera, in brachiis et antibrachiorum parte pilis nigris parce obtectis; corpore fere unicolore nitide nigro, supra pilis singulis pallide flavescentibus intermixtis; nucha macula magna non limbata obscure rufescente-brunnea notata; patagiis auriculisque nigris.*

*Pteropus Pluto.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 56.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 592. Nr. 2.

Eine dem großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* nahestehende Form, mit welchem sie auch von gleicher Größe ist, von demselben aber sowohl durch die Verschiedenheit in der Behaarung, als auch in der Färbung unterschieden.

Die Ohren sind lang und zugespitzt; die Schenkelflughaut ist groß und breit, indem sie selbst an ihrer schmalsten Stelle am Steiße noch 1 Zoll 2 Linien in der Breite hält.

Die Oberseite des Körpers ist ziemlich spärlich mit glatten straffen Haaren bekleidet, die nur in der Kreuzgegend etwas gekräuselt sind, die Unterseite mit ziemlich langen, rauhen, etwas gekräuselten Haaren besetzt, wodurch dieselbe buschig erscheint. Die Flughäute sind auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite längs der Leibesseiten, auf dem Oberarme und einem Theile des Vorderarmes spärlich mit schwarzen Haaren besetzt.

Die Färbung der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist beinahe einfärbig glänzend schwarz und erscheint nur auf der Oberseite mit einzelnen fahlgelblichen Haaren gemengt. Auf dem Nacken befindet sich ein großer dunkel röthlichbrauner Flecken, der von keiner Binde umgeben ist. Die Flughäute und die Ohren sind schwarz.

Länge des Vorderarmes . . . . . 8″. Nach Temminck.
„ des Schienbeines . . . . . 4″.
Spannweite der Flügel . . . . . 4′ 7″.

Vaterland, Süd-Asien, wo diese Art auf den beiden in der Nähe von Java liegenden Inseln Bali und Lombok vorkommt.

Bis jetzt ist uns dieselbe nur aus einer Beschreibung von Temminck bekannt.

### 4. Der Trauer-Flederhund *(Pteropus funereus)*.

*P. medii magnitudine; capite parvo angusto parce piloso, rostro graciliore compressiusculo, auriculis longis angustis, alis infra juxta corporis latera nec non in brachiorum regione valde pilosis; patagio anali angustiore, ad coccygem perprofunde exciso,*

*supra maximam partem, infra basi solum pilis obtecto; dorso in adultis aut saturate vel sordide nigro, aut olivaceo-fusco vel cinerascente, corpore infra vel nitide nigro, vel in jugulo pectoreque nigro, in abdomine nigrescente-fusco; occipite et nucha aut nigrescente-fuscis, aut nigris obscure castaneo-lavatis, aut vivide rufis vel rufo-auratis; lateribus colli nigris, nigrescente-castaneis, vel ferrugineis; facie, capite infra patagiisque nigris; corpore in junioribus unicolore nigrescente-fusco, exceptis nucha lateribusque colli sordide fuscis.*

*Pteropus funereus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 63. t. 35. fig. 4. (Kopf.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 346. N. 4.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 596. N. 5.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 996.

„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 389.

*Pteropus edulis. Var. a.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 11.

Diese überaus ausgezeichnete und mit dem großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* nur in sehr entfernter Verwandtschaft stehende Art bietet so auffallende Unterscheidungsmerkmale von demselben dar, daß an eine Verwechselung beider Arten kaum zu denken ist.

Abgesehen von der etwas geringeren Größe, in welcher sie mit dem rothbauchigen Flederhunde *(Pteropus medius)*, dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)* und gemähnten *(Pteropus jubatus)* übereinkommt, so wie auch in der Verschiedenheit der Färbung, sind es solche Merkmale, welche diese Art von der obigen unterscheiden, bei denen allen unseren bisherigen Erfahrungen zu Folge eine Veränderlichkeit nicht angenommen werden kann, indem dieselben größtentheils auf sehr bedeutenden Verschiedenheiten in den körperlichen Verhältnissen beruhen.

Ihr spärlich behaarter Kopf ist viel kleiner und im Verhältnisse zum Körper auch beträchtlich schmäler als beim großen Flederhunde *(Pteropus edulis)*, die Schnauze auffallend schmächtiger und weit stärker zusammengedrückt.

Die Ohren sind länger und spitzer, die Flügel auf der Unterseite gegen die Leibesseiten und in der Armgegend sehr stark behaart, und die Schenkelflughaut ist nicht nur merklich schmäler und weit tiefer am Steiße ausgeschnitten, sondern auch auf der Oberseite größtentheils, auf der Unterseite nur an der Wurzel behaart.

Die Färbung bietet mancherlei, obgleich nicht sehr erhebliche Verschiedenheiten dar und ändert nach dem Alter, vielleicht aber auch nach den Jahreszeiten und der verschiedenen Heimath.

Der Rücken ist entweder tief schwarz, schmutzig schwarz, olivenbraun, oder aschgraulich, die Unterseite des Körpers glänzend schwarz, oder am Vorderhalse und der Brust schwarz, am Bauche schwärzlichbraun.

Der Hinterkopf und Hinterhals sind entweder schwärzlichbraun, oder schwarz und dunkel kastanienbraun überflogen, oder lebhaft roth oder goldroth, die Halsseiten schwarz, schwärzlich-kastanienbraun, oder rothbraun.

Das Gesicht, die unteren Theile des Kopfes und die Flughäute sind schwarz.

Die auf Timor vorkommenden Individuen sind an allen Körpertheilen schwarz und bieten nur auf dem Hinterhalse einen dunkel kastanienbraunen Anflug dar;

jene von Borneo sind auf dem Rücken olivenbraun, auf dem Vorderhalse und der Brust schwarz, am Bauche und dem Hinterhalse schwärzlichbraun.

Bei den Individuen von Sumatra sind der Rücken aschgraulich, die Unterseite des Körpers vollkommen schwarz, der Hinterhals lebhaft goldroth und die Halsseiten rothbraun;

bei den von Amboina stammenden der Rücken schmutzig schwarz und spärlich behaart, die Unterseite des Körpers glänzend schwarz, der Hinterkopf und Hinterhals lebhaft roth, und die Halsseiten schwärzlich-kastanienbraun.

Junge Thiere sind durchaus schwärzlichbraun und nur auf dem Nacken und an den Halsseiten schmutzig braun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 11″. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 6″ 6‴. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″ 1‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . | 3′—3′ 8″. | |

Vaterland. Süd-Asien, Sunda-Inseln, Sumatra, Borneo, Amboina und Timor, und Nord-Australien, Port Essington, wo Gould diese Art getroffen.

Temminck hat uns mit derselben zuerst bekannt gemacht und genau die Merkmale angegeben, wodurch sie sich von allen übrigen großen Arten dieser Gattung unterscheidet. Alle seine Nachfolger haben ihre Selbstständigkeit als Art anerkannt und nur Zelebor will sie unbegreiflicherweise blos für eine Varietät des großen Flederhundes *(Pteropus edulis)* erklären, obgleich er Gelegenheit hatte im kaiserlichen zoologischen Museum zu Wien außer den von der Novara-Expedition herrührenden und von Frauenfeld mitgebrachten Exemplaren, die aus Sumatra stammen sollen, auch ein Original-Exemplar von Temminck aus Sumatra mit dem großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* vergleichen zu können.

### 5. Der nikobarische Flederhund *(Pteropus nicobaricus).*

*P. chrysoprocti magnitudine; capite elongato angusto, auriculis mediocribus $^1/_3$ capitis longitudine, angustis acuminatis; oculis auribus parum propioribus quam rostri apici et fere in medio eorum sitis; corpore valde gracili; patagio anali angusto, ad coccygem rudimentario; corpore pilis incumbentibus dense vestito; dorso obscure nigro-fusco pilis singulis griseis intermixtis; occipite, nucha, lateribus colli humerisque nitide ex rufescente flavido-fuscis, ferrugineo-rubro-limbatis; syncipite, genis, collo antice, abdominis lateribus et regione ani obscure nigro-fuscis; pectore in medio et abdomine in superiore parte nigrescente-vel umbrino-fuscis, partim flavido-fusco-, partim fusco-rubro-lavatis; brachiis, antibrachiis, digitis et tibiis, nec non patagiis auriculisque nigrescente-vel umbrino-fuscis.*

*Pteropus nicobaricus.* Fitz. Zelebor. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 389.

„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 11.

Diese erst in neuester Zeit entdeckte Art, welche zu den großen Formen dieser Gattung gehört und mit dem goldbrüstigen Flederhunde *(Pteropus chrysoproctus)* von gleicher Größe ist, schließt sich

in ihren körperlichen Merkmalen zunächst dem Trauer-Flederhunde *(Pteropus funereus)* an, von welchem sie sich jedoch, abgesehen von der verschiedenen Färbung, durch den verhältnißmäßig längeren und schmäleren Kopf, den schmächtigeren Leib und die schmälere Schenkelflughaut sehr deutlich unterscheidet.

Der Kopf ist langgestreckt und schmal, die Ohren sind mittellang, $^1/_3$ der Kopflänge einnehmend, schmal und zugespitzt, und die Augen stehen denselben nur sehr wenig näher als der Schnauzenspitze und beinahe in der Mitte zwischen beiden. Der Leib ist auffallend schmächtig. Die Schenkelflughaut ist schmal, sehr tief ausgeschnitten und erscheint am Steiße, wo sie nur eine Breite von ungefähr $^1/_2$ Linie hat, blos als ein Rudiment Die Körperbehaarung ist dicht und glatt anliegend.

Der Rücken ist dunkel schwarzbraun mit einzelnen eingemengten grauen Haaren. Das Hinterhaupt, der Nacken, die Halsseiten und die Schultern sind glänzend röthlich gelbbraun, welche Färbung von einem rostrothen Saume umgeben ist. Die einzelnen Haare dieses großen Nackenfleckens sind an der Wurzel gelblichbraun oder ocherfarben und an der Spitze glänzend goldröthlich. Der Vorderkopf, die Wangen, der Vorderhals, die Bauchseiten und die Aftergegend sind dunkel schwarzbraun, der mittlere Theil der Brust und der obere Theil des Bauches sind schwärzlich — oder umberbraun und theils gelblichbraun, theils rostroth überflogen, da die Haare an diesen Körpertheilen in gläuzend gelblichbraune oder ocherfarbene und rostrothe Spitzen endigen. Die Ober- und Vorderarme, die Finger, die Unterschenkel, die Flughäute und die Ohren sind schwärzlich — oder umberbraun.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 10″ $3^3/_4$‴. Nach Zelebor. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 5″ $9^3/_4$‴. |
| „ des Unterschenkels . . | 2″ $7^1/_2$‴. |
| „ des Spornes . . . . . | 7‴. |
| „ des Kopfes . . . . . | 3″. |
| „ der Ohren . . . . . | $11^1/_4$‴. |
| Breite „ „ . . . . . | $6^1/_4$‴. |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″ $1^1/_2$‴. |
| Entfernung der Augen von den Ohren . . . . . | 1″. |

Vaterland. Süd-Asien, Nikobaren, von wo das kaiserliche zoologische Museum zu Wien zwei Männchen dieser Art erhielt, die während der Weltumsegelung der Fregatte Novara auf der Insel Kar-Nikobar gesammelt wurden. Zelebor hat zuerst eine Beschreibung derselben veröffentlicht. Was ihn bestimmen konnte diese beiden Exemplare für junge Thiere zu halten, vermag ich nicht zu erklären.

### 6. Der silberbauchige Flederhund *(Pteropus argentatus)*.

*P. phaiopis circa magnitudine; auriculis mediocribus acutiusculis; corpore supra et infra nigro-fusco, in dorso subtiliter albido-irrorato, in infera corporis parte pilis singulis longioribus argenteo-finitis mixto; capite leviter flavo-lavato; lateribus frontis nuchaque pallide ex rubido flavo-auratis.*

*Pteropus argentatus.* Gray. Zool. of the Voy. of Sulphur. Mammal. p. 30. c. fig.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 194.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 596. Nr. 6.

Diese gleichfalls zu den großen Formen dieser Gattung gehörige Art kennen wir bis jetzt nur aus einer Beschreibung und Abbildung, welche uns Gray von derselben mitgetheilt.

Sie ist ungefähr von der Größe des hochflügeligen Flederhundes *(Pteropus phaiops)* und etwas kleiner als der Trauer-Flederhund *(Pteropus funereus)*, mit welchem sie in naher Verwandtschaft steht, von demselben aber durch den verhältnißmäßig kürzeren Vorderarm und die Färbung verschieden.

Die Ohren sind von mäßiger Größe und ziemlich spitz.

Die Oberseite sowohl, als auch die Unterseite des Körpers sind schwarzbraun, der Rücken ist fein weißlich gesprenkelt und auf der Unterseite treten einige längere, in silberweiße Spitzen endigende Haare einzeln hervor. Der Kopf bietet einen schwachen gelben Anflug dar und die Seiten der Stirne, so wie auch der Nacken sind von lichtröthlich-goldgelber Farbe.

Körperlänge . . . . . 10″ 6‴. Nach Gray.
Länge des Vorderarmes . . . . . 5″.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art wahrscheinlich auf Amboina vorkommt.

### 7. Der rothbauchige Flederhund *(Pteropus medius)*.

*P. funerei magnitudine; auriculis longis acuminatis, corpore gracili; alis dorso sat alte affixis longis angustis, infra juxta corporis latera pilosis; patagio anali angusto, ad coccygem non interrupto valde angustato, supra piloso; corpore pilis brevibus incumbentibus rigidis vestito; dorso nigrescente fuscescente-lavato, gula et humerorum regione ex nigrescente ferrugineo-fuscis vel castaneis, capite ejusdem coloris at obscuriore; nucha vivide flavido-rufa, lateribus colli et corpore infra dilute rufo-fuscis; patagiis fuscis; collo in maribus in utroque latere fasciculo e pilis radiatim divergentibus composito instructo.*

*Pteropus medius.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 176.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 359.
„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 700.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 82. Nr. 3.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.
*Pteropus Edwardsii.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 61.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 345. Nr. 3.
*Pteropus rubricollis.* Mc Clell.
*Pteropus Edwardsii.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845) p. 462.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 36. *a. b. d.*
„ „ Horsf. Catal. of the Mamm. of the East-Ind. Comp. p. 28.
*Pteropus Edwardsii?* Peters. Säugeth. v. Mossamb. B. I. S. 23.
*Pteropus Edwardsii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 595. Nr. 4.
*Pteropus Edwardsi.* Giebel. Säugeth. S. 995.

Eine der größten Arten dieser Gattung, welche dem großen *(Pteropus edulis)* und dem Mohren-Flederhunde *(Pteropus Pluto)* nur wenig an Größe nachsteht und mit dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)*, dem gemähnten *(Pteropus jubatus)* und Trauer-Flederhunde *(Pteropus funereus)* von gleicher Größe ist.

Die wesentlichsten Merkmale, wodurch sie sich vom großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* unterscheidet, sind außer der geringeren Körpergröße und der verschiedenen Färbung, der verhältnißmäßig kleinere Kopf, die größeren und längeren Ohren, die höher am Rücken angesetzten viel schmäleren und mehr abgestutzten Flügel, und die schmälere Schenkelflughaut.

Die Ohren sind lang und zugespitzt, der Leib ist schlank, die Flügel sind lang und schmal, ziemlich hoch am Rücken angeheftet und die Unterseite derselben ist längs der Leibesseiten behaart. Die Schenkelflughaut ist schmal, besonders kurz am Steiße, doch keineswegs unterbrochen und auf ihrer Oberseite behaart. Die Körperbehaarung ist kurz, glatt anliegend und rauh.

Der Rücken ist schwärzlich und bräunlich überflogen. Der ganze Kopf, die Kehle und die Schultergegend sind schwärzlichrost- oder kastanienbraun, welche Färbung am Kopfe am dunkelsten erscheint. Der Nacken ist lebhaft gelblichroth; die Seiten des Halses und die Unterseite des Körpers sind hell rothbraun; die Flughäute sind braun.

Das alte Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch einen aus strahlenförmig vertheilten fettigen Haaren gebildeten Büschel, der sich zu beiden Seiten des Halses befindet.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge eines Weibchens . | 11″. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 5″ 9‴. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″ 1‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . | 3′ 1″—3′ 2″. | |

Die oberen Vorderzähne sind sehr klein und durch kleine Zwischenräume von einander getrennt. Der Lückenzahn des Oberkiefers fällt im Alter aus.

Vaterland. Süd-Asien, Vorder-Indien, Bengalen, woselbst diese Art in der Umgegend von Calcutta und Pondichery von Leschenault und Dussumier entdeckt wurde und auch in der Präsidentschaft Madras vorkommt, und Ceylon.

Temminck hat diese Art zuerst beschrieben und für eine selbstständige betrachtet, doch änderte er später seine Ansicht und zog sie mit dem in Madagaskar und auf den Komorischen Inseln vorkommenden schwarzschnauzigen Flederhunde *(Pteropus Edwardsii)*

zusammen, worin ihm auch alle späteren Zoologen mit Ausnahme von Mc. Clelland und Peters gefolgt sind, von denen der erstere sie mit dem rothbindigen Flederhunde *(Pteropus rubricollis)* vereiniget, der gleichfalls Süd-Afrika zur Heimath hat, während der letztere die Richtigkeit der Ansicht Temminck's und seiner Nachfolger wohl mit vollem Rechte bezweifelt.

Gray, Wagner und Giebel zogen auch den weißköpfigen Flederhund zu dieser Art und Gray — wie es scheint, — auch den gesäumten *(Pteropus hypomelanus)*, während Wagner auch noch den hinterindischen Flederhund *(Pteropus assamensis)* für identisch mit derselben betrachtet.

Der Name, welchen diese Art bei den Eingebornen in Ost-Indien führt, ist „*Badur*".

8. **Der weissköpfige Flederhund** *(Pteropus leucocephalus)*.

*P. medio similis et ejusdem magnitudine; ast capite albido, corpore infra nitide rufescente lateribusque nigrescentibus.*

*Pteropus leucocephalus.* Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. IV. p. 700.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
*Pteropus Edwardsii.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 36. g. i.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 595. Nr. 4.
*Pteropus Edwardsi.* Giebel. Säugeth. S. 995.

Von dieser Form ist bis jetzt nur eine kurze Beschreibung von Hodgson und eine noch kürzere Notiz über die Färbung derselben von Gray bekannt.

Sie scheint dem rothbauchigen Flederhunde *(Pteropus medius)* sehr nahe zu stehen, auch in der Größe mit demselben übereinzukommen und sich hauptsächlich durch die Färbung von dieser Art zu unterscheiden, indem der Kopf nicht so wie bei dieser dunkel schwärzlich- rost- oder kastanienbraun, sondern von weißlicher Farbe ist und die Unterseite des Körpers nicht hell rothbraun, sondern glänzend röthlich gefärbt erscheint, während die Leibesseiten schwärzlich sind.

Körpermaße fehlen.

Vaterland. Süd-Asien, Nepal, Himalaya, von wo dem britischen Museum zu London drei Exemplare zugekommen sind.

Gray, Wagner und Giebel ziehen diese Form mit dem rothbauchigen *(Pteropus medius)* und schwarzschnauzigen Flederhunde *(Pteropus Edwardsii)* in eine Art zusammen, und Gray scheint sogar den gesäumten Flederhund *(Pteropus hypomelanus)* mit derselben zu vereinigen.

9. **Der schwarzschnauzige Flederhund** *(Pteropus Edwardsii).*

*P. medii magnitudine; auriculis longis acuminatis, corpore subgracili; alis dorso sat alte affixis longis angustis, infra juxta corporis latera pilosis, patagio anali angusto, ad coccygem non interrupto valde angustato, supra piloso; corpore pilis brevibus incumbentibus rigidis vestito, praecipue in dorso; rostro nigrescente-fusco, capite obscure rufescente-fusco; dorso ex griseo et nigro-cinereo mixto; jugulo obscure fusco-rufo; nucha pallide rufescente-flava aurantio-lavata, in lateribus colli in rufo-auratum vergente et dorsum versus linea recta finita; pectore abdomineque ex fuscescente ferrugineo-flavidis, in humeris, ad corporis latera et versus femorum insertionem in obscure fuscum vergentibus; patagiis fuscis; collo in maribus fasciculis pilorum destituto.*

*Great bat of Madagascar.* Edwards. Birds. V. IV. p. 180. t. 180.
*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. X. T. I. p. 31. Nr. 1.
*Chien volant.* Dict. des anim. V. I. p. 616.
*Roussette.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. X. p. 55.
*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 46. Nr. 1.
*Chauvesouris.* Bomare. Dict. d'hist. nat. T. I. p. 510.
*Vespertilio Vampyrus. Var. A.* Schreber Säugth. B. I. S. 153. Nr. 1. A.
*Pteropus Vampyrus. Var. α.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 130, 133. Nr. 1. α.
*Vespertilio Vampyrus.* Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 408. Nr. 353.
„ „ Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 1.
*Vespertilio Vampyrus. Var. β.* Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 45. Nr. 1. β.

*Vespertilio Edwardsii.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 92. Nr. 2.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 509. Nr. 2.
„ „ Desmar. Mammal. p. 109. Nr. 138.
*Pteropus edulis Iun.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 172.
*Pteropus Edwardsii.* Desm. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 359.
„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 699.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 154. Nr. 2.
„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 23.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 81, 549. Nr. 2.
*Pteropus edulis. Var.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.
*Pteropus Edwardsii.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 61.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. p. 345. Nr. 3.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 36. c.
„ „ Peters. Säugeth. v. Mossamb. B. I. S. 23.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 595. Nr. 4.
*Pteropus Edwardsi.* Giebel. Säugeth. S. 995.

Jedenfalls eine dem rothbauchigen Flederhunde *(Pteropus medius)* sehr nahe verwandte, doch sicher von demselben specifisch verschiedene Form, welche zwar in Ansehung der Größe und ihrer körperlichen Merkmale im Allgemeinen mit dieser Art beinahe vollständig übereinstimmt, sich aber durch die Färbung und den Mangel von Haarbüscheln an den Halsseiten des alten Männchens deutlich von ihr unterscheidet.

Die Ohren sind verhältnißmäßig lang und zugespitzt. Der Leib ist ziemlich schlank. Die Flügel sind lang, schmal, ziemlich hoch am Rücken angeheftet und auf ihrer Unterseite längs der Leibesseiten behaart. Die Schenkelflughaut ist schmal, vorzüglich aber am Steiße, wo sie jedoch keineswegs unterbrochen ist und auf der Oberseite behaart. Die Körperbehaarung ist kurz, glatt anliegend und rauh, vorzüglich aber auf dem Rücken. An den Halsseiten der alten Männchen befinden sich keine Haarbüschel.

Die Schnauze ist schwärzlichbraun, der Kopf dunkel röthlichbraun, der Rücken aus Grau und Schwarzgrau gemischt. Der Vorder-

hals ist dunkel braunroth, der Nacken licht röthlichgelb und orangeroth überflogen, welche Färbung an den Halsseiten in goldroth übergeht und sich von der schwarzgrauen Rückenfarbe in einer geraden Linie abgrenzt. Brust und Bauch sind bräunlich rostgelb, auf den Schultern, an den Leibesseiten und nach hinten gegen die Einlenkung der Schenkel zu in dunkelbraun übergehend. Die Flughäute sind braun.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 8″—9″. Nach Geoffroy. |
| Körperlänge . . . . . | 11″. Nach Temminck. |
| Spannweite der Flügel . . . | 3′ 1″—3′ 2″. |

Vaterland. Südost-Afrika, Madagaskar, von wo Edwards diese Art, die er zuerst beschrieben und abgebildet, erhalten hatte und die Komorischen Inseln, wo Peters dieselbe traf. Nach Gray's Angabe soll sie auch am Cap der guten Hoffnung vorkommen.

Linné und die übrigen älteren Naturforscher hielten sie mit dem großen *(Pteropus edulis)*, dem Kreuz-Flederhunde *(Pteropus vulgaris)* und dem rothbindigen *(Pteropus vubricollis)* für identisch und manche von ihnen auch mit dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)*, welchen Gmelin aller Wahrscheinlichkeit nach auch noch den hochflügeligen Flederhund *(Pteropus phaiops)* beifügte, und betrachteten sie theilweise für eine besondere Abänderung. Erst Geoffroy erkannte ihre Selbstständigkeit als Art. Temminck, welcher früher in derselben nur den jugendlichen Zustand des großen Flederhundes *(Pteropus edulis)* erblicken zu können glaubte, änderte späterhin seine Ansicht und vereinigte diese Form mit dem von ihm vorher als eine besondere Art aufgestellten rothbauchigen Flederhunde *(Pteropus medius)*, worin ihm Wagner, Blyth, Horsfield und auch Gray und Giebel gefolgt sind. Peters dagegen zieht wohl mit vollem Rechte die Zusammengehörigkeit dieser beiden Formen in Zweifel.

### 10. Der hochflügelige Flederhund *(Pteropus phaiops)*.

*P. jubati circa magnitudine; auriculis brevibus acuminatis; corpore valde toroso, pilis longis leviter crispis densissime vestito, ad coccygem, in brachiis, antibrachiis et patagii parte illis proxima magis crispatis, in dorso adultorum parce dispositis et fere nullis; alis dorso altissime affixis angustis; patagio anali in tibiis*

*lato, ad coccygem angustissimo rudimentario pilis plane occulto; rostro, regione ophthalmica, genis et gula saturate nigris; vertice, occipite, nucha, lateribus colli humerisque pallide stramineis; pectore vivide rufo-aurato; dorso brachiisque nigro-fuscis pilis flavidis intermixtis; abdomine fusco dilute stramineo-lavato; patagiis nigris.*

*Chauve-Souris de l'isle Sabuda dans la nouvelle Guinée.* Dampier. Nouv. voy. autour du monde. V. V. p. 81. t. 5.

*Vespertilio Vampyrus. Var.* β. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 45. Nr. 1. β.

*Pteropus phaiops.* Temminck Monograph. d. Mammal. V. I. p. 178. — V. II. p. 65. t. 35. fig. 3. (Kopf.), t. 36. fig. 1—3. (Schädel).

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 360.

„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 700.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 82. Nr. 4.

„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.

„ „ Wagn. Schreb. Säugth. Suppl. B. I. S. 346. Nr. 5.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 596. Nr. 17.

*Pteropus phaeops.* Giebel. Säugeth. S. 996.

Mit dieser sehr leicht zu erkennenden Art hat uns zuerst Temminck genauer bekannt gemacht. Sie gehört zu den großen Formen der Gattung, indem sie ungefähr von derselben Größe wie der gemähnte *(Pteropus jubatus)*, der schwarzschnauzige *(Pteropus Edwardsii)*, rothbauchige *(Pteropus medius)* und Trauer-Flederhund *(Pteropus funereus)*, daher merklich größer als der silberbauchige *(Pteropus argentatus)* ist.

Die Ohren sind kurz und zugespitzt, der Leib ist dick und sehr stark untersetzt. Die Flügel sind schmal und sehr hoch am Rücken angesetzt, da sie nur $^1/_2$ Zoll von einander entfernt stehen. Die Schenkelflughaut ist an den Schienbeinen breit, am Steiße aber außerordentlich schmal, nur ein rudimentäres Hautband bildend und wird daselbst von den Körperhaaren vollständig überdeckt. Die Behaarung des Körpers ist sehr dicht, lang, rauh und etwas gekräuselt, und insbesondere sind es der Steiß, der Ober- und Vorderarm, und der hieran grenzende Theil der Flughaut, wo diese Kräuselung stärker hervortritt.

Bei alten Thieren erscheint der Rücken völlig kahl.

Die Schnauze, die Augengegend, die Wangen und die Kehle sind tief schwarz, der Scheitel, das Hinterhaupt, der Nacken, die Halsseiten und die Schultern blaß strohgelb. Die Brust ist lebhaft goldroth. Der Rücken und die Oberarme sind schwarzbraun mit gelblichen Haaren gemischt. Der Bauch ist braun und blaß strohgelb überflogen, da die einzelnen Haare an der Wurzel braun sind und in blaß strohgelbe Spitzen endigen. Die Flughäute sind schwarz.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge eines alten Männchens . | 10″. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 5″ 8‴. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″ 1‴. | |
| Länge der Ohren . . . . . | 8‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 3′ 5″. | |
| Körperlänge . . . . . | 11″. | „ „ |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 4′ 2″. | |

Die Vorderzähne sind klein, jene des Oberkiefers regelmäßig aneinandergereiht, die des Unterkiefers paarweise gestellt und durch die Eckzähne zusammengedrückt. Der Lückenzahn des Oberkiefers fällt im Alter aus.

Vaterland. Süd-Asien, Celebes, wo diese Art in der Regentschaft Makassar angetroffen wird, Banda und Amboina, und vielleicht auch Neu-Guinea.

Nur durch einen Irrthum gab Temminck früher Madagaskar als deren Heimath an.

Sehr wahrscheinlich ist es diese Art, deren schon Dampier in seiner Reise erwähnt und von welchen er auch eine Abbildung mittheilte. Gmelin zog dieselbe mit dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)* und rothhalsigen Flederhunde *(Pteropus rubricollis)* als eine besondere Varietät zu seinem „*Vespertilio Vampyrus*“.

### 11. Der hinterindische Flederhund *(Pteropus assamensis)*

*P. dasymalli magnitudine; auriculis longis acuminatis; alis infra juxta corporis latera nec non in brachiis antibrachiisque pilis longioribus mollibus sericeis obtectis; digitis unguiculisque podariorum magnis; corpore pilis longiusculis mollibus sericeis*

*vestito, praecipue in nucha, pectore et partibus illis proximis; facie, syncipiteque ex rufescente castaneo — fuscis leviter flavido-fusco-lavatis; occipite fascia dilutiore in aurantium vergente et gulam cingente circumdato; nucha, lateribus colli, interscapulio, pectore et abdominis parte anteriore ferrugineo-flavis in aurantium vergentibus et obscure rubido-mixtis; abdominis parte posteriore et regione ani rufescente-fuscis; dorso obscure nigrescente-fusco pilis singulis albis intermixtis; lateribus corporis pilisque in brachiorum antibrachiorum et alarum parte inferiore rufescente-fuscis; patagiis nigrescentibus.*

*Pteropus assamensis.* Mc. Clelland. Proceed. of the Zool. Soc. V. VII. p. 148.

*Pteropus Edwardsii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 595. Nr. 4.

*Pteropus edulis.* Giebel. Säugeth. S. 994.

Unsere Kenntniß von dieser Form gründet sich nur auf eine Beschreibung von Mc. Clelland. Derselben zu Folge steht sie mit dem rothbauchigen Flederhunde *(Pteropus medius)* in ziemlich naher Verwandtschaft, unterscheidet sich von demselben aber außer der geringeren Größe, sowohl durch die Abweichungen in der Färbung, als auch durch die Verschiedenheiten in der Behaarung.

In der Größe kommt sie mit dem gewellten *(Pteropus dasymallus)*, dem weißflügeligen *(Pteropus leucopterus)*, dem grauflügeligen *(Pteropus vociferus)* und dem samoanischen Flederhunde *(Pteropus samoënsis)* überein, daher sie den mittelgroßen Formen dieser Gattung beizuzählen ist, während sie bezüglich ihrer körperlichen Formen sich beinahe völlig an den rothbauchigen Flederhund *(Pteropus medius)* anschließt.

Die Ohren sind lang und zugespitzt, die Flügel auf der Unterseite längs der Leibesseiten, so wie auch auf dem Ober- und Vorderarme mit längeren weichen seidenartigen Haaren bedeckt, die Zehen und Krallen der Hinterfüße verhältnißmäßig groß. Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, glatt anliegend, weich und seidenartig, besonders aber am Nacken, auf der Brust und den angrenzenden Theilen, und besteht aus längerem Grannenhaare und kürzerem, dichtem dunklem Wollhaare.

Das Gesicht und der ganze Vorderkopf sind gesättigt röthlichkastanienbraun und schwach gelblichbraun oder lohgelb überflogen.

Das Hinterhaupt ist von einer helleren in's Orangefarbene ziehenden Binde umgeben, welche sich auch um die Kehle herumzieht. Der Nacken, die Seiten des Halses, der Vorderrücken, die Brust und der vordere Theil des Bauches sind rostgelb, in Orangefarben übergehend, mit dunkleren röthlichen Schattirungen, der hintere Theil des Bauches und die Aftergegend röthlichbraun. Der Rücken ist dunkel schwärzlichbraun mit einzelnen eingemengten weißen Haaren. Die Leibesseiten und die Behaarung auf der Unterseite des Ober- und Vorderarmes und der Flügel sind röthlichbraun, die Flughäute schwärzlich.

Körperlänge 8″ Nach Mc. Clelland.

Vaterland. Süd-Asien, Hinter-Indien, Assam.

Wagner zieht diese Form mit dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)* und rothbauchigen *(Pteropus medius)*, Giebel mit dem großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* in eine Art zusammen.

### 12. Der grauköpfige Flederhund *(Pteropus poliocephalus)*.

*P. jubato distincte major; auriculis mediocribus acuminatis calvis; corpore valde toroso, pilis longis et in infera corporis parte plus minusve crispis large vestito; alis longis; patagio anali angustissimo fere rudimentario, ad coccygem nullo; capite supra, genis gulaque vel dilutioribus vel obscurioribus cinereis, pilis singulis nigris intermixtis, rostro pallidiore fronteque fascia longitudinali saturatiore signata; nucha, humeris et parte colli auterioris aut pallidioribus aut obscurioribus vivide rufescente-fuscis fascia nigra a corporis colore sejunctis; dorso pectoreque ex cinereo et nigro mixtis, lateribus scelidibusque supra dilutioribus in flavescentem vergentibus, abdomine cum regione ani et scelidibus infra ejusdem coloris at obscurioribus, in maribus peradultis cum dorso et capite olivaceo-lavatis; auriculis basi maculu parva nigra notatis; patagiis nigro-cinereis.*

*Pteropus poliocephalus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 179. — V. II. p. 66.

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 361.

„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 700.

*Pteropus poliocephalus* Fisch. Synops. Mammal. p. 82. Nr. 5.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 347. Nr. 6.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 36.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 597. Nr. 81.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 996.
„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzb. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 389.

Der grauköpfige Flederhund ist eine durch seine körperlichen Merkmale so scharf abgegrenzte Art, daß er mit keiner anderen verwechselt werden kann.

Er gehört den großen Formen dieser Gattung an, indem er den gemähnten *(Pteropus jubatus)*, den schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)* und rothbauchigen *(Pteropus medius)*, so wie auch den Trauer- *(Pteropus funereus)* und hochflügeligen Flederhund *(Pteropus phaiops)* an Größe noch merklich übertrifft.

Die Ohren sind mittellang, zugespitzt und kahl, und ragen völlig frei aus dem Pelze hervor. Der Leib ist sehr dick, die Flügel sind lang und die sehr schmale, beinahe rudimentäre Schenkelflughaut, welche am Mittelfuße nur eine Breite von 10 Linien hat, verschmälert sich allmählig und verschwindet endlich am Steiße ganz. Die Behaarung ist am ganzen Körper reichlich und lang, und auf der Unterseite desselben ist das Haar mehr oder weniger gekräuselt.

Die Oberseite des Kopfes, die Wangen und die Kehle sind heller oder dunkler aschgrau mit einzelnen schwarzen Haaren gemischt, welche Färbung nach vorne zu allmählig lichter wird und nur auf der Stirne eine dunklere Längsbinde zurückläßt. Die Ohren sind an der Wurzel mit einem kleinen schwarzen Flecken gezeichnet. Der Nacken, ein Theil des Vorderhalses und die Schultern sind lehaft röthlichbraun, bald heller und bald dunkler, und durch eine schwarze Binde von der grauen Farbe des Leibes geschieden. Der Rücken und die Brust sind aus Grau und Schwarz gemischt, welche Färbung gegen die Leibesseiten zu und auf der Außenseite der Hinterbeine heller wird und etwas in's Gelbliche zieht. Der

Bauch, die Aftergegend und die Unterseite der Beine sind ebenso gefärbt, doch etwas dunkler. Die Flughäute sind schwarzgrau.

Bei sehr alten Männchen sind der Kopf, der Rücken und der Bauch olivenfarben überflogen, da die Haare an diesen Körpertheilen in olivenfarbene Spitzen endigen.

Junge Thiere sind an allen Theilen des Körpers dunkler gefärbt.

| | |
|---|---|
| Körperlänge beinahe . . . . | 1′. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 5″ 7‴. |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″ 1‴. |
| Spannweite der Flügel . . . | 3′ 3‴—3′ 8‴. |

Die Vorderzähne des Unterkiefers stehen etwas von einander getrennt.

Vaterland. Australien, Neu-Holland und Van Diemens Land, wo diese Art nach Gould insbesondere am Clarence River vorkommt.

Temminck verdanken wir die erste Beschreibung von derselben.

### 13. Der Brillen-Flederhund *(Pteropus conspicillatus)*.

*P. poliocephali fere magnitudine; capite dorsoque paene nigris; corpore infra ex obscure griseo et nigro mixto; collo fascia transversali incompleta in dorso interrupta obscure flavescente-fusca cincta; oculis annulo obscure fusco circumdatis.*

| | | |
|---|---|---|
| *Pteropus conspicillatus.* | Gould. | Ann. of Nat. Hist. 2 Ser. V. VI. p. 138. |
| „ | „ | Temminck Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 57. |
| „ | „ | Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 597. Nr. 9. |
| „ | „ | Giebel. Säugeth. S. 996. Note 5. |

Eine zu den großen Formen dieser Gattung gehörige Art, welche nahezu von der Größe des grauköpfigen Flederhundes *(Pteropus poliocephalus)* und mit demselben auch nahe verwandt ist, sich von diesem aber durch die durchaus verschiedene Färbung sehr deutlich unterscheidet.

Der Kopf und Rücken sind beinahe kohlschwarz und die Unterseite des Körpers ist aus Dunkelgrau und Schwarz gemischt. Der Hals wird von einer unvollständigen, auf dem Rücken unterbrochenen dunkel gelblichbraunen Binde umgeben und die Augen sind von einem dunkelbraunen Ringe umschlossen.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Australien, wo diese Art auf der Insel Fitz-roy bei Neu-Holland vorkommt und daselbst von Gould entdeckt und auch zuerst beschrieben wurde.

### 14. Der goldbrüstige Flederhund *(Pteropus chrysoproctus)*.

*P. phaiopis circa magnitudine; auriculis angustis acuminatis; patagio anali angustissimo, ad coccygem rudimentario pilis plane occulto; capite, mento et annulo oculos circumcingente castaneis exceptis, collo, humeris pectoreque vivide rufo-auratis; dorso in maribus ad lumbos usque nitide nigrescente-castaneo vel nigrescente-fusco, in foeminis nitide nigro; lumbis, uropygio femoribusque in maribus obscure castaneo-fuscis, in abdominis medio et versus brachia in nigrescentem vergentibus; lumbis in foeminis vivide castaneis, abdomine nigrescente-castaneo; patagiis nigris.*

*Pteropus chrysoproctus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 67. t. 35. fig. 2. (Kopf.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Supl. B. I. S. 348. Nr. 7.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 597. Nr. 10.

*Pteropus edulis?* Giebel. Säugeth. S. 994. Note 9.

Unsere Kenntniß von dieser Form beschränkt sich nur auf eine von Temminck uns mitgetheilte Beschreibung derselben und eine Abbildung ihres Kopfes.

Sie ist eine der großen Arten dieser Gattung, ungefähr von der Größe des hochflügeligen Flederhundes *(Pteropus phaiops)* und erinnert eben so sehr an den großen *(Pteropus edulis)*, als an den rothbauchigen Flederhund *(Pteropus medius)*, von welchen Arten sie sich jedoch sowohl durch die viel schmälere Schenkelflughaut, als auch durch die Abweichung in der Farbe unterscheidet.

Die Ohren sind schmal und zugespitzt und die Schenkelflughaut ist sehr schmal, indem ihre Breite an der Ferse nur 6—7‴, am Steiße aber blos 1‴ beträgt, daher sie an dieser Stelle von den Körperhaaren völlig überdeckt wird und beinahe nicht bemerkbar ist.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Beim alten Männchen sind der Kopf mit Ausnahme des Kinnes und eines Kreises um die Augen, welche von kastanienbrauner Farbe sind, der Hals, die Schultern und die Brust lebhaft goldroth. Der Rücken ist bis an die Lenden, glänzend schwärzlich kastanien- oder schwärzlichbraun; die Lenden der Steiß und die Schenkel sind dunkel kastanienbraun, welche Färbung in der Mitte des Bauches und in der Nähe des Oberarmes in's Schwärzliche übergeht. Die Flughäute sind schwarz.

Beim alten Weibchen sind der Kopf, der Hals, die Schultern und die Brust so wie beim Männchen goldroth; der Rücken dagegen ist glänzend schwarz, die Lendengegend lebhaft kastanienbraun und der Bauch schwärzlich-kastanienbraun.

Körperlänge . . . . . 10″. Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes 6″.
Spannweite der Flügel . 3′ 5″— 3′ 8″.

Vaterland. Süd-Asien, Amboina.

Der von Temminck dieser Art gegebene Name „*chrysoproctus*“ ist durchaus unpassend, da die Steißgegend dunkel kastanienbraun, nicht aber goldroth ist. Giebel ist geneigt sie zum großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* zu ziehen.

### 15. Der gelbköpfige Flederhund *(Pteropus Mackloti)*.

*P. chrysoprocto distincte minor; auriculis longis acuminatis calvis; patagio anali latiusculo, ad coccygem partim pilis occulto; brachiis antibrachiisque pilosis; alis infra a corporis lateribus usque versus antibrachii finem pilis laneis opertis; colore secundum sexus variabili; in maribus vertice, occipite et nucha stramineis, genis gulaque fuscis flavo-lavatis; lateribus colli et regione humerorum vivide flavis; dorso, brachiis scelidibusque latericii coloris; pectore ex flavo-aurato brunneo, abdomine castaneo-fusco pilis flavido-fuscis intermixtis; patagiis rubido-fuscescentibus versus corporis latera nigrescentibus; collo in utroque latere fasciculo magno ex pilis castaneis composito instructo; in foeminis vertice,*

*occipite et nucha sordide stramineis; gula, jugulo, lateribus colli genisque stramineis fusco mixtis; dorso vivide stramineo, pectore abdomineque sordide flavescente-fuscis pilis singulis stramineis intermixtis; uropygio rufescente-flavo; patagiis rubido-fuscescentibus; regione mammarum calva.*

*Pteropus Mackloti.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 69. t. 35. fig. 5. (Kopf), t. 36. fig. 4—6. (Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 348. Nr. 8.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 597. Nr. 11.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 996.

Diese höchst ausgezeichnete Art ist die kleinste unter den großen Formen dieser Gattung, da sie merklich kleiner als der goldbrüstige Fledermund *(Pteropus chrysoproctus)* ist.

Die Ohren sind lang, zugespitzt und kahl. Die Schenkelflughaut ist von mäßiger Breite und wird am Steiße nur zum Theile von den Körperhaaren überdeckt. Der Ober- und Vorderam sind behaart und die Flügel sind auf der Unterseite von den Leibesseiten an bis gegen das Ende des Vorderarmes mit wolligen Haaren besetzt. Das Männchen ist am Halse jederseits mit einem großen Haarbüschel versehen.

Die Färbung ändert nach dem Geschlechte.

Beim alten Männchen sind der Scheitel, das Hinterhaupt und der Hinterhals strohgelb, die Wangen und die Kehle braun und gelb überflogen, indem die einzelnen Haare in gelbe Spitzen endigen. Die Halsseiten und die Schultergegend sind lebhaft goldgelb und die Haarbüschel am Halse sind kastanienbraun. Der Rücken, die Arme und die Hinterbeine sind ziegelroth, die Brust ist goldgelb-braun, der Bauch kastanienbraun mit eingemengten gelbbraunen Haaren. Die Flughäute sind rothbräunlich und gegen die Leibesseiten zu etwas schwärzlich.

Beim alten Weibchen sind der Scheitel, das Hinterhaupt und der Nacken schmutzig strohgelb, die Kehle, der Vorderhals, die Halsseiten und die Wangen strohgelb mit etwas Braun gemischt. Der Rücken ist lebhaft strohgelb, Brust und Bauch sind schmutzig gelblichbraun mit einigen strohgelben Haaren untermengt und die

Steißgegend ist matt röthlichgelb. Die Flughäute sind rothbräunlich. Die Gegend um die Zitzen ist kahl.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 9″ 6‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes | 4″ 8‴—4″ 9‴. | |
| „ der Ohren . . . | 1″. | |
| Spannweite der Flügel . | 2′ 7″—2′ 10″. | |

Vaterland. Süd-Asien. Timor.

Temminck hat uns mit dieser Art zuerst bekannt gemacht.

### 16. Der gewellte Flederhund *(Pteropus dasymallus)*.

*P. leucopteri magnitudine; auriculis parvis acuminatis maximam partem pilis absconditis; alis minus latis breviusculis, supra infraque juxta corporis latera pilosis; patagio anali angustissimo, in regione calcanei solum visibili, ad coccygem nullo; corpore pilis longis admodum laneis vestito, praecipue in postica parte; facie, vertice, regione circa aures, genis gulaque fuscis, singulis pilis griseis intermixtis; nucha, lateribus colli, jugulo et humerorum regione sordide albis leviter in flavescentem vergentibus; dorso et corpore infra, nec non alarum parte pilosa, brachiis scelidibusque ex obscure fusco et flavo-fusco vel ochraceo mixtis; patagiis obscure fuscis.*

*Pteropus rubricollis.* Siebold. Spicil. Faun. japon. p. 1. Nr. 3.

*Pteropus dasymallus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 180. t. 10. (Thier), t. 15. fig. 10, 11. (Schädel.)

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. „ p. 361.

„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 700.

„ „ Fisch. Synoph. Mammal. p. 83. Nr. 6.

„ „ Temminck. Fauna japon. V. I. p. 12.

*Pteropus dasymallus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.

„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 349. N. 9.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 598. Nr. 12.

*Pteropus griseus. Var?* Giebel. Säugeth. S. 997. Note 7.

Eine durch ihre Merkmale scharf begrenzte und nicht leicht mit irgend einer anderen zu verwechselnde Art, welche mit dem weißflügeligen *(Pteropus leucopterus)*, grauflügeligen *(Pteropus vociferus)* und samoanischen Flederhunde *(Pteropus samoënsis)* von gleicher Größe ist und daher den mittelgroßen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Die Ohren sind klein, zugespitzt, größtentheils von den Haaren überdeckt und ragen nur mit der Spitze aus denselben hervor. Die Flügel sind verhältnißmäßig nicht besonders breit und etwas kurz, und auf der Ober- sowohl als Unterseite längs der Leibesseiten behaart. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal, nur in der Fersengegend sichtbar und fehlt am Steiße gänzlich. Die Körperbehaarung ist lang und überaus wollig, und ragt ungefähr 1 Zoll über den Steiß hinaus.

Das Gesicht, der Scheitel, die Ohrengegend, die Wangen und die Kehle sind braun mit einzelnen eingementen grauen Haaren, der Nacken, die Seiten des Halses, der Vorderhals und die Schultergegend schmutzig weiß und schwach in's Gelbliche ziehend. Der Rücken und die Unterseite des Leibes, so wie auch der behaarte Theil der Flügel, die Arme und die Beine sind aus Dunkelbraun und Gelbbraun oder Ocherfarben gemischt, da das Haar dunkelbraun und nur an der Spitze gelbbraun oder Ocherfarben ist. Die Flughäute sind dunkelbraun.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . | 8″. und etwas darüber. Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . | 4″ 4‴. |
| Spannweite der Flügel . . | 2′ 4″. |

Die Vorderzähne des Oberkiefers sind groß und einander völlig gleich, jene des Unterkiefers klein und paarweise gestellt. Der obere Lückenzahn fällt im Alter aus, der untere ist groß und zweilappig.

Vaterland. Ost-Asien, Japan, woselbst diese Art auf der Insel Nippon in der Umgegend von Jeddo, und auf der Insel Kiusiu um Nangasaki angetroffen wird.

Sie wurde von Blomhoff und Siebold entdeckt und von letzterem unter dem Namen „*Pteropus rubricollis*“ kurz beschrieben. Eine genauere Beschreibunng derselben haben wir Temminck zu

verdanken, der sie mit dem passenderen Namen „*Pteropus dasymallus*“ bezeichnete. Giebel möchte in ihr nur eine Abänderung des grauen Flederhundes *(Pteropus griseus)* erkennen.

Von den Eingebornen wird sie „*Sobaosiki*“ genannt.

### 17. Der rauhfüßige Flederhund *(Pteropus pselaphon)*.

*P. dasymallo parum major; auriculis brevibus maximam partem pilis absconditis; patagio anali ad coccygem non interrupto, pilis fere plane occulto; corpore pilis longis laneis largissime vestito, metatarsis digitisque pilosis; capite nigro, corpore supra et infra, regione pubis castanea excepta, grisescente-nigris; digitis castaneis, patagiis nigris.*

*Pteropus ursinus* Kittlitz.

*Pteropus Pselaphon* Lay. Zool. Journ. V. IV. p. 457.

*Pteropus pselaphon.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 70. t. 37.

„ „ Temminck. Fauna japon. V. I. p. 12.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 350. Nr. 10.

„ „ Richards. Collin Zool. of Beechey's Voy. V. II. t. 2.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 37.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 598. Nr. 13.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 997.

Diese dem gewellten Flederhunde *(Pteropus dasymallus)* nahe verwandte, von demselben aber sowohl durch die Form des Schädels und die Behaarung des Mittelfußes und der Zehen, als auch durch die Färbung sehr deutlich verschiedene Art gehört zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung. Sie ist nur wenig größer als derselbe und steht dem langflügeligen Flederhunde *(Pteropus Alecto)* nicht viel an Größe nach.

Die Ohren sind kurz und größtentheils in den Haaren versteckt. Die Schenkelflughaut ist am Steiße nicht unterbrochen, wird aber beinahe völlig von den Körperhaaren überdeckt. Die Körperbehaarung ist überaus reichlich, beträchtlich länger als beim gewellten Flederhunde *(Pteropus dasymallus)* und wird aus langem Grannenhaare

und buschigem Wollhaare gebildet, wodurch das Fell ein wolliges Aussehen erhält. Der Mittelfuß sowohl als auch die Zehen sind behaart.

Der Kopf ist schwarz, die Ober- und Unterseite des Körpers mit Ausnahme der Schamgegend, welche von kastanienbrauner Farbe ist, sind graulichschwarz, indem das Wollhaar durchaus dunkel braunschwarz ist und die eben so gefärbten Grannenhaare in graulichen Spitzen endigen. Die Zehenhaare sind kastanienbraun, die Flughäute schwarz.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 8″ 3‴. Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 4″ 6‴. |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 2′ 7″. |

Vaterland. Ost-Asien, wo diese Art auf den östlich von Japan gelegenen Bonin-Inseln angetroffen wird.

Sie wurde von Kittlitz entdeckt, der den Namen „*Pteropus ursinus*“ für sie vorschlug und von Lay unter der Benennung „*Pteropus Pselaphon*“ zuerst beschrieben.

### 18. Der buschige Flederhund *(Pteropus molossinus)*.

*P. tongano distincte minor; capite abbreviato, rostro brevi obtusato piloso, auriculis brevibus angustis parum vellere exsertis; patagio anali angustissimo fere rudimentario; corpore pilis laneis crispis large vestito; antibrachiis infra, scelidibus supra infraque depilatis; capite, rostro mentoque dilute fuscis exceptis, obscure nigrescente-fusco; collo ejusdem coloris; dorso palliore flavescente mixto; corpore infra obscuriore pilis singulis nitide flavis intermixtis; patagiis auriculisque nigris; collo in maribus in utroque latere fasciculo e pilis radiatim divergentibus dilute fuscis composito instructo.*

*Pteropus molossinus*. Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 62.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 598. Nr. 14.

Mit dieser ausgezeichneten Art sind wir erst in neuerer Zeit durch Temminck bekannt geworden. Sie steht dem gewellten *(Pteropus dasymallus)* und dem rauhfüßigen Flederhunde *(Pteropus pselaphon)* ziemlich nahe und ist die kleinste Art der Gattung,

da sie noch merklich kleiner als der tonganische Flederhund *(Pteropus tonganus)* ist.

Der Kopf ist kurz und zeichnet sich durch eine kurze, stumpfe und behaarte Schnauze aus. Die Ohren sind kurz, schmal und ragen nur wenig aus den Haaren hervor. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal und beinahe nur als Rudiment vorhanden. Die Körperbehaarung ist wie beim gewellten *(Pteropus dasymallus)* und rauhfüßigen Flederhunde *(Pteropus pselaphon)* reichlich, wollig und gekräuselt und besteht aus buschigem Wollhaare, das allenthalben vorwaltend ist, und einzelnen längeren Grannenhaaren, die nur am Rücken häufiger hervortreten. Die Vorderarme sind auf der Unterseite, die Hinterbeine auf beiden Seiten vollkommen kahl. An den Halsseiten des Männchens befindet sich jederseits ein Büschel fettiger, aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte strahlenförmig ausgehender Haare.

Der Kopf, mit Ausnahme der Schnauze und des Kinnes, welche von hellbrauner Farbe sind, ist dunkel schwärzlichbraun und von derselben Färbung ist auch der Hals. Der Rücken ist lichter schwärzlichbraun mit Gelblich gemischt, die Unterseite dunkler, mit einzelnen eingemengten glänzend gelben Grannenhaaren. Die Halsbüschel des Männchens sind hellbraun, die Flughäute und die Ohren sind schwarz.

Körperlänge . . . . . 5″ 2‴. Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes . . . . . 3″ 3‴.
Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . 6‴.

Vaterland. Asien, und wahrscheinlich — wie Wagner wohl mit Recht vermuthet — Japan.

Temminck beschrieb diese Art nur nach einem Männchen unbekannter Heimath.

### 19. Der langflügelige Flederhund *(Pteropus Alecto)*.

*P. vulgaris fere magnitudine; corpore toroso; auriculis brevibus acuminatis; alis lateribus corporis affixis longissimis angustis; patagio anali angusto, ad coccygem fere nullo; capite, excepta facie obscure fusca, jugulo, pectore et abdomine, nec non humeris et dorso nigris; nucha lateribusque colli vivide castaneis; patagiis nigris.*

*Pteropus Alecto.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 75.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 351. Nr. 13.
„ „ Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 58.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 599. Nr. 15.
*Pteropus alecto.* Giebel. Säugeth. S. 998.

Eine sehr leicht kenntliche und mit keiner anderen zu verwechselnde Art, welche zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung zählt, merklich größer als der gewellte *(Pteropus dasymallus)* und ungefähr von der Größe des Kreuz-Flederhundes *(Pteropus vulgaris)* ist.

Sie zeichnet sich durch ihren untersetzten Körperbau und die Länge ihrer Flügel aus. Die Ohren sind kurz und zugespitzt, die Flügel schmal, im Verhältnisse zu ihrer Breite sehr lang und an den Leibesseiten des Körpers angesetzt, wodurch der Rücken eine ansehnliche Breite erhält. Die Schenkelflughaut ist schmal und fehlt am Steiße beinahe gänzlich, indem sie an dieser Stelle nur durch eine Hautfalte angedeutet wird.

Der Kopf mit Ausnahme des Umfanges des Gesichtes, welcher von dunkel kastanienbrauner Farbe ist, so wie auch der Vorderhals, die Brust, der Bauch, die Schultern und der Rücken sind vollkommen schwarz, der Nacken und die Halsseiten lebhaft kastanienbraun. Die Flughäute sind schwarz, die Augen dunkel kastanienbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 8″ 6‴ — 8″ 8‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderames . | 5″ 6‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 3′ 2″ — 3′ 3″. | |

Vaterland. Süd-Asien, Celebes, wo diese Art in der Umgegend von Manado vorkommt und die Insel Bavean.

Auch diese Art ist uns nur aus einer Beschreibung von Temminck bekannt.

### 20. Der weißflügelige Flederhund *(Pteropus leucopterus)*.

*P. dasymalli magnitudine; alis longis valde angustis; corpore albido-cinereo, in nucha et humeris paullo dilutiore; alis pallide albido-griseis, ad apicem macula magna fere diaphana alba signatis.*

*Pteropus leucopterus.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 60.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 599. Nr. 16.

Mit dieser ausgezeichneten Art sind wir erst in neuerer Zeit durch Temminck bekannt geworden. Sie ist eine der mittelgroßen Formen dieser Gattung, welche mit dem gewellten *(Pteropus dasymallus)*, dem grauflügeligen *(Pteropus vociferus)* und samoanischen Flederhunde *(Pteropus samoënsis)* von gleicher Größe ist und schließt sich zunächst dem langflügeligen *(Pteropus Alecto)* und gesäumten Flederhunde *(Pteropus hypomelanus)* an, von welchen beiden Arten sie sich jedoch durch schmälere Flügel und die weit hellere Färbung ihres Körpers sehr deutlich unterscheidet.

Die Flügel sind lang und auffallend schmal.

Die Färbung ist an allen Körpertheilen hell weißlich-aschgrau, auf dem Nacken und den Schultern noch etwas lichter. Die Flügel sind hell weißlichgrau mit einem großen weißen, beinahe durchsichtigen Flecken an der Spitze.

Körperlänge . . . . . 8″. Nach Temminck.

Vaterland. Süd-Asien, Philippinen.

### 21. Der gesäumte Flederhund *(Pteropus hypomelanus).*

*P. dasymalli fere magnitudine, interdum distincte minor; alis dorso alte affixis; patagio anali perangusto rudimentario pilis plane occulto; dorso pilis incumbentibus adstrictis et prymnam versus crispis vestito; facie, genis occipiteque albido-griseis pilis singulis nigris intermixtis; mento obscure fusco vel nigro; nucha, lateribus colli juguloque saturate obscure flavido-rufis, nonnunquam minus vivide coloratis pilisque fuscis intermixtis; pectore et abdomine aut flavescente-rubidis et fascia lata nigrescente fusca ab axillis juxta latera decurrente et anum circumcingente limbatis, aut non limbatis et abdomine irregulariter ex flavido-rufo et fusco mixto; dorso vel irregulariter ex nigro et griseo, vel ex fusco et flavido mixto.*

*Pteropus Edwardsii.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 36. e. f. h. k.

*Pteropus hypomelanus.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 61.

*Pteropus hypomelanus*. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 559. Nr. 17.

Auch diese Art gehört den mittelgroßen Formen dieser Gattung an und erreicht ungefähr die Größe des gewellten Flederhundes *(Pteropus dasymallus)*, obgleich sie bisweilen auch merklich kleiner und nur von der Größe des hellbraunen Flederhundes *(Pteropus pallidus)*, ja zuweilen sogar von gleicher Größe wie der braunkehlige Flederhund *(Pteropus Dussumieri)* ist.

Bezüglich ihrer Körperform kommt sie zunächst mit dem hellbraunen Flederhunde *(Pteropus pallidus)* überein, während sie in Ansehung der Anheftung der Flügel, der Behaarung ihres Körpers und der Färbung einigermaßen an den rothbauchigen Flederhund *(Pteropus medius)* erinnert.

Die Flügel sind ziemlich hoch am Rücken angesetzt und die Schenkelflughaut ist am Steiße überaus schmal und erscheint nur als ein schmales, von den Haaren völlig überdecktes Hautband. Der größte Theil des Rückens ist mit glatten straffen, die Kreuzgegend mit gekräuselten Haaren bekleidet.

Das Gesicht, die Wangen und das Hinterhaupt sind weißlichgrau mit einzelnen eingemengten schwarzen Haaren. Das Kinn ist dunkelbraun oder schwarz. Der Nacken, die Seiten des Halses und der Vorderhals sind in der Regel gesättigt dunkel gelbroth, bisweilen aber auch minder lebhaft und mit braunen Haaren gemengt. Brust und Bauch sind gelblichroth und in der Regel durch eine breite schwärzlichbraune Binde, welche sich von den Achseln längs der Leibesseiten um den After herumzieht, gesäumt. Der Rücken ist unregelmäßig aus Schwarz und Grau gemischt. Bisweilen fehlt aber auch die schwärzlichbraune, den Bauch umsäumende Binde und der Bauch ist dann unregelmäßig aus Gelblichroth und Brauu, der Rücken aus Braun und Gelblich gemischt. Die Flughäute sind schwarz.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 7″ — 8″. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . | 4″ 2‴. | |
| Spannweite der Flügel . . | 2′ 6″ — 2′ 7″. | |

Vaterland. Süd-Asien, Ternate. Temminck ist der einzige Naturforscher, welcher diese Art bisher beschrieben, doch ist es sehr wahrscheinlich, daß Gray dieselbe schon vorher kannte und mit dem

rothbauchigen *(Pteropus medius)* und schwarzschnauzigen Flederhunde *(Pteropus Edwardsii)* in einer Art vereinigt habe; wie dieß aus einer kurzen Angabe über die Färbung einiger Exemplare, die sich im britischen Museum zu London befinden, hervorzugehen scheint. Dieser Angabe zufolge soll die Unterseite des Körpers lichtgelblich und entweder gegen die Achselgruben schwächlich, oder mit einem schmalen schwärzlichen Streifen längs der Mitte gezeichnet sein. Gray gibt fraglich Indien und die Molukken als das Vaterland jener Exemplare an.

### 22. Der hellbraune Flederhund *(Pteropus pallidus)*.

*P. rubricollis magnitudine; rostro abbreviato obtusato, auriculis brevibus rotundatis, oculis rostri apici propioribus quam auribus; alis dorso altissime affixis; patagio anali angusto, ad coccygem angustissimo pilis plane occulto; corpore pilis brevissimis vestitto; capite, gula, corporis lateribus abdomineque pallide flavo-fuscis; nucha, humeris fasciaque lata pectus transversaliter cingente vivide ferrugineo-rufis, in junioribus pallidioribus; dorso dilute fusco; patagiis pallide fuscis.*

*Pteropus pallidus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 184. t. 15. fig. 8, 9. (Schädel.) — V. II. p. 77.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 363.
„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 701.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 84. Nr. 9.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 352. Nr. 14.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 600. Nr. 18.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 998.

Eine durch ihre Merkmale von den verwandten Arten scharf abgegrenzte Form, welche zu den mittelgroßen dieser Gattung gehört und von gleicher Größe wie der rothbindige Flederhund *(Pteropus rubricollis)*, daher merklich größer als der graue *(Pteropus griseus)* ist.

Die Schnauze ist kurz und etwas abgestumpft, die Ohren sind kurz und abgerundet und die Augen stehen der Schnauzenspitze

näher als den Ohren. Die Flügel sind sehr hoch am Rücken und nur in geringer Entfernung von der Mittellinie desselben angesetzt und die Schenkelflughaut ist schmal und erscheint am Steiße blos in der Gestalt eines nur $^1/_2$ Linie breiten Hautbandes, das vollständig von den Körperhaaren überdeckt wird, so daß dieselbe hier kaum bemerkbar ist. Die Behaarung des Körpers ist sehr kurz.

Die Färbung ist nach dem Alter etwas verschieden.

Bei alten Thieren sind der Kopf, die Kehle, die Leibesseiten und der Bauch licht gelbbraun, der Nacken, die Schultern und eine breite Binde, welche der Quere nach über die Brust verläuft, lebhaft rostroth. Der Rücken ist lichtbraun, da die einzelnen Haare desselben theils braun, theils grau und theils weißlich sind. Die Flughäute sind hellbraun.

Junge Thiere unterscheiden sich von den alten durch die etwas lichter rostrothe Färbung des Nackens, der Schultern und der Brustbinde.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 7″ 6‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 4″ 6‴. | |
| „ der Ohren . . . . . | 8‴. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″. | |
| Spannweite der Flügel . . . | 2′ 4″ — 2′ 5″. | |

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen etwas von einander entfernt, jene des Unterkiefers sind dicht aneinander gereiht und die beiden seitlichen sind größer als die mittleren. Der kleine Lückenzahn des Oberkiefers fällt im Alter aus.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art sowohl im indischen Archipel auf den Inseln Banda und Sumatra, als auch auf dem Festlande von Ost-Indien auf der Halbinsel Malacca angetroffen wird. Temminck hat uns mit derselben zuerst bekannt gemacht.

### 23. Der marianische Fledermund *(Pteropus keraudrenius)*.

*P. vel dasymalli, vel tongani magnitudine; rostro modice longo, auriculis brevibus rotundatis; alis dorso altissime affixis; patagio anali angusto, ad coccygem rudimentario pilisque plane occulto; corpore in dorso pilis incumbentibus adstrictis, in collo, humeris et infera corporis parte crispis large vestito; rostro, ver-*

*tice et gula obscure fusco-griseis; occipite, nucha, lateribus colli nec non juguli parte posteriore, humeris et pectoris parte superiore usque versus medium sordide albido-flavis rufescente-lavatis; dorso ex nigrescente-fusco et fusco-griseo mixto, fascia longitudinali arcuata grisea in utroque latere limbato; abdomine dorsi colore magisque in fusco-griseum vergente; patagiis nigris.*

*Pteropus Keraudren.* Quoy, Gaimard. Voy. del'Uranie. Zool V. I. p. 51. t. 3.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 186. t. 15. fig. 7. (Schädel). — V. II. p. 77. Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 364.

*Pteropus marianus.* Desmar. Mammal. p. 547.

*Pteropus Keraudren.* Fisch. Synops. Mammal. p. 84. Nr. 10.

*Pteropus Keraudrenii.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.

*Pteropus Keraudrenius.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 353. Nr. 15.

„ „ Peale. Unit. Stat. explor. expedit. V. VIII. p. 18.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 600. Nr. 19.

*Pteropus marianus.* Giebel. Säugeth. S. 998.

Ihren Merkmalen zufolge eine selbstständige Art, welche gleichsam ein Bindeglied zwischen den mittelgroßen und kleineren Formen dieser Gattung bildet, indem sie bald von der Größe des gewellten *(Pteropus dasymallus)*, bald aber auch nur von jener des tonganischen Flederhundes *(Pteropus tonganus)* angetroffen wird. Dieser Größenunterschied beruht auf der Verschiedenheit des Geschlechtes, da das Männchen immer größer als das Weibchen ist.

In Ansehung ihrer Körperform kommt diese Art zunächst mit dem braunkehligen Flederhunde *(Pteropus Dussumieri)* überein, von welchem sie sich jedoch durch die verschiedene Färbung sehr deutlich unterscheidet.

Die Schnauze ist von mäßiger Länge und die Ohren sind kurz und oben abgerundet. Die Flügel sind sehr hoch am Rücken und nur in geringer Entfernung von der Mittellinie desselben angesetzt. Die Schenkelflughaut ist schmal und insbesondere am Steiße, wo sie blos ein schmales Hautband bildet und vollständig von den Körperhaaren überdeckt wird.

Die Behaarung ist auf dem Rücken glatt anliegend und straff, auf dem Halse, den Schultern und der Unterseite des Körpers reichlich und gekräuselt.

Die Schnauze, der Scheitel und die Kehle sind dunkel braungrau, da die braungrauen Haare mit schwärzlichbraunen gemengt sind. Das Hinterhaupt, der Nacken, die Seiten des Halses und der hintere Theil des Vorderhalses, so wie auch die Schultern und der obere Theil der Brust sind schmutzig weißlichgelb und röthlich überflogen, welche Färbung einen breiten, beinahe vollständigen und nur an der Brust unterbrochenen Halsring bildet, dessen beide Enden an den Brustseiten in eine Spitze auslaufen. Der Rücken und der Bauch sind aus Schwärzlichbraun und Braungrau gemengt, doch erscheint der Rücken dunkler und mehr schwärzlichbraun, da die braungrauen Haare auf demselben weit spärlicher sind als am Bauche, der eine mehr braungraue Färbung zeigt. Längs der Seiten des Rückens verläuft eine lange halbmondförmige graue Binde, indem an dieser Stelle die grauen Haare vorwaltend sind. Die Flughäute sind schwarz.

Körperlänge . . . . . 6″ — 8″. Nach Quoy u. Gaimard.
Spannweite der Flügel . 2′ — 2′ 5′.
Körperlänge . . . . . 7″ — 8″. Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes 3″ 10‴ — 4″ 6‴.
Spannweite der Flügel . 2′ — 2′ 6″.

Der kleine Lückenzahn des Oberkiefers fällt im Alter aus.

Vaterland: Australien, Marianen und Carolinen, wo Quoy und Gaimard diese Art auf der zu den Marianen gehörigen Insel Guam entdeckten, und Fidschi-Inseln, woselbst sie in neuester Zeit von Peale angetroffen wurde.

Auf den Marianen wird sie von den Eingebornen „*Fanihi*“, auf den Carolinen „*Poé*“ genannt.

### 24. Der tonganische Flederhund. *(Pteropus tonganus.)*

*P. molossino non multo major; rostro acutiusculo, auriculis mediocribus brevibus rotundatis; alis dorso alte affixis; patagio anali angulo acuto exciso, ad coccygem angustissimo rudimentario pilisque plane occulto; capite postice, nucha humerisque vivide rufis, fascia ejusdem coloris in utroque latere ab humeris ad pectus usque decurrente collumque imperfecte cingente; rostro genis-*

*que fuscescente-rubidis in vertice in nigrescentem vergentibus; dorso aut nigrescente vel nigro, aut albido; jugulo obscure fusco leviter rufescente-lavato; abdomine vel ejusdem coloris, rufescente; patagiis aut nigrescentibus, aut sordide albis.*

*Pteropus tonganus.* Quoy, Gaimard. Voy. de l'Astrol. Zool. V. I. p. 74. t. 8.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 79.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. Bd. I. p. 353. Nr. 16.

„ „ Peale. Unit. Stat. explor. expedit. V. VIII. p. 19.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. Bd. V. S. 600. Nr. 20.

*Pteropus marianus. Var.* Giebel. Säugeth. S. 998. Note 4.

Mit dieser zu den kleineren Formen dieser Gattung gehörigen Art, die nicht viel größer als der buschige Flederhund *(Pteropus molossinus)*, aber merklich kleiner als der Larven-Flederhund *(Pteropus personatus)* ist, sind wir zuerst durch Quoy und Gaimard bekannt geworden, welche dieselbe entdeckten.

Sie steht dem marianischen Flederhunde *(Pteropus keraudrenius)* nahe, der jedoch meistens größer ist, und unterscheidet sich von demselben durch eine spitzere Schnauze und wesentliche Verschiedenheiten in der Färbung.

Die Schnauze ist ziemlich spitz und die Ohren sind von mäßiger Größe, kurz und abgerundet. Die Flügel sind hoch am Rücken angesetzt und die Schenkelflughaut ist unter einem spitzen Winkel ausgeschnitten und am Steiße sehr schmal, nur durch einen Hautrand angedeutet und völlig unter den Haaren versteckt.

Die Färbung ist keineswegs beständig und bietet bisweilen einige nicht unerhebliche Abweichungen dar.

In der Regel sind der Hintertheil des Kopfes, der Nacken und die Schultern lebhaft roth, und von den letzteren zieht sich eine eben so gefärbte Binde zu beiden Seiten auf die Brust herab und bildet ein unvollständiges Halsband. Die Schnauze und die Wangen sind bräunlichroth, welche Färbung auf dem Scheitel in Schwärzlich übergeht. Der Rücken ist schwärzlich und beinahe völlig schwarz. Der Vorderhals und der Bauch sind dunkelbraun mit schwachem röthlichen Anfluge. Die Flughäute sind schwärzlich.

Bisweilen ist der Rücken aber auch weißlich, der Bauch röthlich und die Flughäute sind schmutzig weiß.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 6″. | Nach Quoy u. Gaimard. |
| Länge des Kopfes . . | 2″. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze | 10‴. | |
| Spannweite der Flügel | 1′ 11″ — 2′ 2″ 6‴. | |

Vaterland: Australien, Freundschafts-Inseln, Tonga-Tabu, wo diese Art auch am hellen Tage fliegt. Giebel erklärt sie für eine Varietät des marianischen Flederhundes *(Pteropus keraudrenius)*.

### 25. Der vanikorische Flederhund *(Pteropus vanicorensis)*.

*P. Mackloti paullo minor; capite abbreviato alto lato, fronte arcuata, rostro brevi crasso cylindrico, auriculis longiusculis acuminatis; rostro genisque rufo-fuscis, vertice obscuriore in nigrescentem vergente; occipite, nucha, lateribus colli et humeris usque ad dorsum flavido-rufis, jugulo rufo-fusco, dorso fusco griseo mixto; abdomine fusco rufesente-lavato; patagiis fusco-nigris.*

*Pteropus vanikorensis.* Quoy, Gaimard. Voy. de l'Astrol. Zool. V. I. p. 77 t. 9.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal V. II. p. 78.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. Bd. I. S. 354. Nr. 17.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. Bd. V. S. 601. Nr. 21.
*Pteropus marianus. Var.?* Giebel. Säugth. S. 998. Note 4.

Die größte unter den mittelgroßen Formen dieser Gattung und nahe mit dem marianischen Flederhunde *(Pteropus keraudrenius)* verwandt, von welchem sie sich außer der bedeutenderen Größe, durch die auffallend kürzere Schnauze, die längeren und durchaus verschieden geformten Ohren, so wie nicht minder auch durch die Färbung unterscheidet.

Sie ist beträchtlich größer als die genannte Art und nicht viel kleiner als der gelbköpfige Flederhund *(Pteropus Mackloti)*, welcher zu den großen Formen dieser Gattung gehört.

Der Kopf ist verhältnißmäßig kurz, breit und hoch, die Stirne gewölbt, die Schnauze kurz, dick und walzenförmig. Die Ohren sind ziemlich lang und zugespitzt.

Die Schnauze und die Wangen sind rothbraun, welche Färbung auf dem Scheitel dunkler wird und etwas in's Schwärliche zieht. Der Hinterkopf, der Nacken, die Seiten des Halses und die Schultern bis an den Rücken herab sind gelblichroth. Der Vorderhals ist rothbraun, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel roth sind und in braune Spitzen endigen. Der Rücken ist braun mit Grau gemischt, der Bauch braun nnd röthlich überflogen. Die Flughäute sind braunschwarz.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 9″. | Nach Quoy u. Gaimard. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 4″ 9‴. | |
| „ der Ohren . . . . . | 8‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . | 2′ 7″. | |

Vaterland. Australien, Königin Charlotten-Inseln, Vanikoro, woselbst diese Art von Quoy und Gaimard entdeckt wurde, die sie auch zuerst beschrieben und abgebildet haben. Giebel vermuthet, daß dieselbe nur eine Abänderung des marianischen Flederhundes *(Pteropus keraudrenius)* sei.

### 26. Der braunkehlige Flederhund *(Pteropus Dussumieri)*.

*P. grisei fere magnitudine; rostro modice longo, auriculis brevibus rotundatis; alis dorso alte affixis; patagio anali angusto, ad coccygem rudimentario pilisque plane occulto; corpore in dorso pilis brevibus incumbentibus adstrictis, in collo et infera corporis parte suberrectis leviter crispis vestito; facie, gula juguloque fuscis; nucha et colli lateribus dilute flavis leviter rufescente-lavatis; pectore in parte superiore fusco-rufescente in inferiore cum abdomine sicut in dorso, fusco pilis singulis albis intermixtis.*

*Pteropus Dussumieri* Isid. Geoffr. Diet. class. V. XIV. p. 701.
„ „ Isid. Geoffr. Ann. des Sc. nat. V. XV. (1828). p. 201.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 85. Nr. 11.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 76.

*Pteropus Dussumieri* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 355. Nr. 18.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 601. Nr. 22.

*Pteropus marianus. Var.* Giebel. Säugeth. S. 998. Note 4.

Eine sehr ausgezeichnete Art, mit welcher wir zuerst durch Isidor Geoffroy bekannt geworden sind. Sie ist merklich kleiner als der hellbraune *(Pteropus pallidus)* und rothbindige Flederhund *(Pteropus rubricollis)* und ungefähr von der Größe des grauen Flederhundes *(Pteropus griseus)*, daher eine der kleineren Formen dieser Gattung.

Zunächst ist dieselbe mit dem marianischen Flederhunde *(Pteropus keraudrenius)* verwandt, der jedoch meistens merklich größer ist und von welchem sie sich hauptsächlich durch die Färbung unterscheidet.

Die Schnauze ist mäßig lang, die Ohren sind kurz und abgerundet. Die Flügel sind hoch am Rücken und nur in geringer Entfernung von der Mittellinie desselben angesetzt. Die Schenkelflughaut ist schmal und bildet am Steiße nur ein schmales Hautband, das von den Körperhaaren vollständig überdeckt wird.

Die Behaarung des Halses und der Unterseite des Körpers ist etwas gesträubt und schwach gekräuselt, jene des Rückens glatt anliegend und straff.

Das Gesicht, die Kehle und der Vorderhals sind braun, der Nacken und die Seiten des Halses blaßgelb und schwach röthlich überflogen. Der obere Theil der Brust ist braunröthlich, der untere Theil derselben und der Bauch, so wie auch der Rücken braun, mit einigen weißen Haaren untermengt.

Körperlänge . . . . . 7″. Nach Isidor Geoffroy.
Spannweite der Flügel . . . 2′ 3″.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, woselbst Dussumier diese Art entdeckte. Der Angabe Isidor Geoffroy's zu Folge soll dieselbe auch auf Amboina vorkommen, was jedoch auf einem Irrthume zu beruhen scheint, wie sich Temminck hierüber mit Bestimmtheit ausspricht. Giebel hält auch diese Form nur für eine Abänderung des marianischen Flederhundes *(Pteropus keraudrenius)*.

27. **Der grauflügelige Flederhund** *(Pteropus vociferus)*

*P. dasymalli magnitudine; rostro longo angusto, naribus fissis; corpore in dorso pilis brevibus incumbentibus adstrictis, in capite, collo et infera corporis parte laneis mollibus vestito; capite collo et corpore infra rufo-fuscis, lateribus obscurioribus, dorso saturate obscure fusco; patagiis nigrescente-fuscis, in medio cinereis, vasis obscurioribus.*

*Pteropus vociferus.* Peale. Unit. Stat. explor. expedit. V. VIII. p. 19. t. 1.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 601. Nr. 13.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 1003. Note 2.

In Ansehung der Größe kommt diese leicht zu erkennende Art, welche den mittelgroßen Formen dieser Gattung beizuzählen ist, mit dem gewellten *(Pteropus dasymallus)*, dem weißflügeligen *(Pteropus leucopterus)* und dem samoanischen Flederhunde *(Pteropus samoënsis)* überein.

Ihre Schnauze ist lang und schmal, die Nasenlöcher sind gespalten und Backentaschen sind deutlich vorhanden und geräumig. Der Hodensack ist äußerlich nicht sichtbar. Die Behaarung des Rückens ist kurz, glatt und straff, jene des Kopfes, des Halses und der Unterseite des Leibes wollig und weich.

Die Färbung des Kopfes, des Halses und der Unterseite des Körpers ist rothbraun, jene der Leibesseiten ebenso, aber viel dunkler. Der Rücken ist von tief dunkelbrauner Farbe. Die Flügel sind schwärzlichbraun, in der Mitte grau und die Blutgefäße derselben dunkler. Die Iris ist braun.

Körperlänge . . . . . 8″. Nach Peale.

Länge des Vorderarmes . . . 4″ $7^1/_5$‴.

Vaterland. Australien, wo diese Art auf der Insel Mangsi in der Balabak-Straße getroffen wird und daselbst von Peale entdeckt wurde, der sie bis jetzt allein nur beschrieben und abgebildet hat.

28. **Der samoanische Flederhund** *(Pteropus samoënsis)*.

*P. dasymalli magnitudine; capite abbreviato crasso, auriculis brevibus rotundatis; corpore pilis laneis suberrectis, in dorso magis incumbentibus vestito; capite dilute rubido-flavido, fronte*

*grisea; nucha rufa, in junioribus pallide rufescente-flava; dorso jugulo, pectore abdomineque rufescente-fuscis; patagiis auriculisque nigris.*

*Pteropus samoënsis.* Peale. Unit. Stat. explor. expedit. V. VIII. p. 20. t. 2.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 601. Nr. 24.

*Pteropus samoensis.* Giebel. Säugeth. S. 1003. Note 2.

Auch diese wohl unterschiedene Art ist uns nur aus einer Beschreibung und Abbildung von Peale bekannt, der dieselbe entdeckte.

Sie zählt zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung und ist mit dem gewellten *(Pteropus dasymallus)*, dem weißflügeligen *(Pteropus leucopterus)* und grauflügeligen Flederhunde *(Pteropus vociferus)* von gleicher Größe.

Der Kopf ist verhältnißmäßig kurz und dick, und die Ohren sind kurz und von rundlicher Gestalt.

Die Behaarung des Körpers ist gesträubt und etwas wollig, am Rücken jedoch mehr anliegend.

Die Färbung ändert nach dem Alter.

Bei alten Thieren ist der Kopf licht rothgelblich, die Stirne grau. Der Nacken ist roth, der Rücken, der Vorderhals, die Brust und der Bauch sind röthlichbraun. Die Flughäute und die Ohren sind schwarz, die Augen braun.

Junge Thiere unterscheiden sich von den alten durch die licht röthlichgelbe Färbung des Nackens.

Körperlänge . . . . . 8″. Nach Peale.

Länge des Vorderarmes . . . 5″ $4^{4}/_{5}$‴.

Vaterland. Australien, Samoan-Inseln, wo diese Art auf allen zu dieser Gruppe gehörigen Eilanden angetroffen wird.

### 29. Der graue Flederhund *(Pteropus griseus)*.

*P. personati magnitudine vel paullo major; auriculis brevissimis acuminatis; alis dorso altissime affixis; patagio anali parum dilatato, ad coccygem angusto et partim pilis occulto; corpore pilis brevibus incumbentibus, occipite et nucha longis crispis vestitis; capite ex griseo et dilute fusco mixto, in junioribus rufescente-albo vel pallidissime rufescente, genis mentoque obscure*

*griseo-fuscis; nucha, lateribus colli juguloque in maribus vivide rufescente-castaneis, in humeris in flavo-auratum vergentibus, in foeminis rufescentibus et in junioribus rufescente-albis vel dilutissime rufescentibus; dorso in maribus griseo albido-lavato, in foeminis fere albo, in junioribus grisescente-fusco; lateribus in maribus grisescentibus, in foeminis fere albis; abdomine in maribus grisescente et in medio fusco griseo-lavato, in foeminis dilute griseo, in junioribus cum pectore pallide fuscescente-flavo vel isabellino et in ejus medio rufescente.*

*Pteropus griseus.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 94. Nr. 5. t. 6.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 512. Nr. 5.

„ „ Desmar. Mammal. p. 110. Nr. 141.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 187. t. 11. — V. II. p. 81. t. 36. fig. 12, 13. (Schädel).

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 564.

„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 701.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 157. Nr. 5.

„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 24.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 85, 549. Nr. 12.

„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.

„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 355. Nr. 19.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 602. Nr. 25.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 997.

Eine sehr gut unterschiedene Art, welche den kleineren Formen dieser Gattung angehört und von derselben Größe wie der Larven-Flederhund *(Pteropus personatus)* oder auch etwas größer ist.

Die Ohren sind sehr kurz und zugespitzt, die Flügel sehr hoch am Rücken und nur in geringer Entfernung von der Mittellinie des-

selben angesetzt. Die Schenkelflughaut ist von geringer Breite und erscheint am Steiße nur als ein schmales Hautband, das zum Theile von dem Körperhaare überdeckt wird. Die Behaarung ist am Hinterhaupte und dem Nacken lang und gekräuselt, am Rücken und auf der Unterseite des Körpers aber kurz und glatt anliegend.

Die Färbung ist nicht beständig und ändert nach dem Geschlechte uud dem Alter.

Beim alten Männchen ist der Kopf grau mit Hellbraun gemengt. Der Nacken, die Seiten des Halses und der Vorderhals sind lebhaft röthlich-kastanienbraun, welche Färbung auf den Schultern in Goldgelb übergeht. Der Rücken ist grau und weißlich überflogen, da die einzelnen Haare an diesem Körpertheile in weiße Spitzen endigen. Der Bauch ist an den Seiten, so wie die Leibesseiten graulich, längs seiner Mitte aber braun und grau überflogen, indem die einzelnen Haare braun sind und in graue Spitzen ausgehen.

Beim alten Weibchen sind der Nacken und die Halsseiten röthlich, der Rücken und die Leibesseiten beinahe weiß, und der Bauch lichtgrau.

Im mittleren Alter sind der Kopf mit Ausnahme des Kinnes und der Wangen, welche dunkel graubraun sind, so wie auch der Nacken und die Schultern röthlichweiß oder sehr licht röthlich. Der Rücken ist graulichbraun, da das Wollhaar braun, das Grannenhaar aber graulichweiß ist. Der Vorderhals ist lichtröthlich, und Brust und Bauch sind licht bräunlichgelb oder Isabellfarben und letzterer längs seiner Mitte mehr röthlich.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 6″ 6‴, | Nach Geoffroy. |
| Spannweite der Flügel . . . | 1′ 6″. | |
| Körperlänge . . . . . | 7″. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 2″ 4‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . | 2′ 4″. | |

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen gleich weit von einander entfernt, jene des Unterkiefers sind durch einen Zwischenraum von den mittleren geschieden.

Vaterland, Süd-Asien, Timor, wo Péron und Lesueur diese Art entdeckten, so wie auch die umliegenden kleineren Eilande und Amboina. Geoffroy hat dieselbe zuerst beschrieben und auch eine Abbildung von ihr mitgetheilt.

### 30. Der Larven-Flederhund *(Pteropus personatus)*.

*P. grisei fere magnitudine; auriculis mediocribus subrotundatis; patagio anali angustissimo rudimentario, ad coccygem interrupto, vellere occulto; capite partim fusco, rostro, genis, marginibus labiarum mentoque abrupte albis et macula utrinque pone oculos alba; gula fascia lata fusca in utroque latere genas circumcingente et supra oculos in striam longitudinalem parallelam ad nares usque protensam transeunte cincta; vertice, occipite, nucha, lateribus colli, jugulo et pectoris parte superiore stramineis, humeris brachiisque albidis; dorso griseo pilis dilute fuscis intermixtis, lateribus, pectoris parte inferiore abdomineque fuscescente isabellinis; patagiis supra fuscis, infra albidis.*

*Pteropus personatus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 189.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 365.
„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 701.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 85. Nr. 13.
„ „ Gray. Mag. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 356. Nr. 20.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 602. Nr. 26.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 998.

Unstreitig eine der ausgezeichnesten Arten dieser Gattung, welche zu den kleineren Formen derselben gehört und nicht viel größer als der tonganische *(Pteropus tonganus)*, daher fast von derselben Größe wie der graue Flederhund *(Pteropus griseus)* ist.

Die Ohren sind mittellang und an der Spitze etwas abgerundet. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal, nur als Rudiment vorhanden, unter den Haaren versteckt und am Steiße gänzlich fehlend.

Der Kopf ist theilweise braun, die Schnauze von der Spitze bis zu den Augen scharf abgeschnitten weiß, und von derselben Färbung sind auch die Wangen, die Lippenränder und das Kinn. Hinter den Augen befindet sich jederseits ein weißer Flecken. Die Kehle ist von einer breiten braunen Binde umgeben, deren Enden

die Wangen umfaßen und zu beiden Seiten in der Gestalt eines breiten Streifens bogenförmig über die Augen hinwegziehen, der sich längs des Nasenrückens parallel bis zu den Nasenlöchern erstreckt. Der Scheitel, das Hinterhaupt, der Nacken, die Seiten des Halses, der Vorderhals und der obere Theil der Brust sind strohgelb, die Schultern und die Oberarme weißlich. Der Rücken ist grau mit einigen eingemengten lichtbraunen Haaren. Die Leibesseiten, der untere Theil der Brust und der Bauch sind bräunlich isabellfarben, da die einzelnen Haare dieser Körpertheile an der Wurzel braun sind und in isabellfarbene Spitzen endigen. Die Flughäute sind auf der Oberseite braun, auf der Unterseite weißlich.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 6″ | 6‴. Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . . | 3″ | 5‴. |
| „ der Ohren . . . . . | | 10‴. |
| Spannweite der Flügel . . . | 1′ | 8″ |

Die Vorderzähne des Ober- sowohl als Unterkiefers sind paarweise gestellt. Der Lückenzahn, welcher in beiden Kiefern vorhanden ist, ist im Oberkiefer sehr klein.

Vaterland. Süd-Asien, Molukken, Ternate, woselbst Reinwardt diese Art entdeckte, die Temminck zuerst beschrieb.

### 31. Der Kreuz-Flederhund *(Pteropus vulgaris)*.

*P. Alectos fere magnitudine; auriculis parvis brevibus acutis, in margine superiore ac laterali parum emarginatis; patagio anali brevi, ad coccygem pilis penitus occulto; corpore pilis rigidis dense vestito, praecipue in abdomine; rostro, fronte genisque ferrugineo-flavidis, vertice, occipite, nucha, lateribus colli et jugulo aut vivide flavido-rufis, aut flavescentibus, humeris et dorso in medio aut nigrescente-castaneis vel nigro-fuscis, aut dilute flavis, in laterali parte ferrugineo-rubido et fascia utrinque longitudinali cum spina dorsi parallela vivide flavido-rufa vel flavescente signato; gastraeo excepta regione pubis rubido-flavescente vel pallide flava, saturate nigro; brachiis rufo-flavescentibus, patagiis nigris.*

*Vespertilio Borsippae.* Gesner. Hist. anim. L. III. de avium. nat. p. 739. c. fig.

*Vespertilio ingens.* Clusius. Exot. p. 94. c. fig.

*Pteropus rufus aut niger.* Brisson. Règne anim. p. 154.
*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. X. T. I. p. 31. Nr. 1.
*Chien volant.* Dict. des anim. V. I. p. 616.
*Roussette.* Dict. des anim. V. III. p. 724.
*Chien volant.* Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 384.
*Roussette.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. X. p. 55. t. 14. (Thier). t. 15. (Zunge).
*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 46. Nr. 1.
*Chauvesouris.* Bomare. Dict. d'hist. nat. T. I. p. 510.
*Roussette.* Berlin. Samml. B. II. S. 423. m. fig.
*Pipistrelli americani.* Alessandri. Anim. quadrup. V. III. t. 108.
*Vespertilio Vampyrus. Var. A.* Schreber. Säugth. B. I. S. 153. Nr. 1. A.
*Vespertilio caninus.* Schreber. Säugth. B. I. t. 44.
*Pteropus Vampyrus. Var. α.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 130, 133. Nr. 1. α.
*Vespertilio Vampyrus.* Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 408. Nr. 353.
„ „ Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 1.
„ „ *Var. α.* Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 45. Nr. 1. α.
„ „ Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 104. Nr. 1.
*Vespertilio Mauritianus.* Commers. Mscpt. Nr. 42.
„ „ Hermann. Observ. zool. T. I. p. 19.
*Grande chauve-souris de l'île de France.* Roche. Ann. du Mus. V. VII. p. 227.
*Pteropus vulgaris.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 92. Nr. 3.
*Pteropus Vampyrus.* Illiger. Prodrom. p. 118.
*Roussette de Buffon.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 124.
*Pteropus vulgaris.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 509. Nr. 3.
„ „ Desmar. Mammal. p. 109. Nr. 139.
„ „ *Var.* A. Desmar. Mammal. p. 110. Nr. 139. A.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 182. — V. II. p. 74. t. 38.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 361.
„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 699.

*Pteropus vulgaris.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 155. Nr. 3.
„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 23.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 83, 549. Nr. 7.
„ „ *Var.* β. Fisch. Synops. Mammal. p. 83. Nr. 7. β.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 350 Nr. 11.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 602. Nr. 27.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 997.

Diese leicht zu erkennende, wohl unterschiedene Art schließt sich zunächst den großen Formen dieser Gattung an, da sie nicht viel kleiner als der vanikorische *(Pteropus vanicorensis)* und fast von gleicher Größe wie der langflügelige Flederhund *(Pteropus Alecto)* ist.

Die Ohren sind klein, kurz und spitz, am oberen und seitlichen Rande nur sehr wenig ausgerandet. Die Schenkelflughaut ist kurz und wird am Steiße von den Körperhaaren vollständig überdeckt. Die Behaarung des Körpers ist dicht und rauh, vorzüglich aber am Bauche.

Die Färbung ist nicht beständig und bietet bisweilen einige und zum Theile sehr auffallende Abweichungen dar.

Gewöhnlich sind die Schnauze, die Stirne uud die Wangen rosröthlich, der Scheitel, das Hinterhaupt, der Nacken, die Halsseiten und der Vorderhals lebhaft gelblichroth, und von derselben Farbe sind auch zwei Längsbinden, welche parallel zu beiden Seiten des Rückgraths verlaufen. Der mittlere Theil des Rückens und die Schultern sind schwärzlich-kastanienbraun und diese dunkle Färbung grenzt sich von der gelblichrothen in der Gestalt eines Kreuzes ab. Die Seiten des Rückens sind rosröthlich. Die Unterseite des Leibes ist tiefschwarz, mit Ausnahme der Schamgegend, welche wie die Arme rothgelblich ist. Die Flughäute sind schwarz.

Bisweilen sind der Kopf, der Hals und die beiden Längsbinden des Rückens gelblich, der mittlere Theil des Rückens und die

Schultern schwarzbraun, die Unterseite des Leibes schwärzlich und die Schamgegend gelblich.

Seltener kommt eine Abänderung vor, bei welcher der Kopf, der Hals und die Rückenbinden gelblichroth, der mittlere Theil des Rückens und die Schultern blaßgelb, die Unterseite des Leibes kastanienbraun und die Schamgegend lichtgelb sind.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 8″ 6‴. Nach Geoffroy. |
| Länge des Kopfes . . . . . | 2″ 7‴. |
| Spannweite der Flügel . . . | 3′. |
| Körperlänge . . . . . | 8″ 4‴—9″. Nach Temminck. |
| Spannweite der Flügel . . . | 3′ und darüber. |

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen fast gleichweit von einander entfernt und die beiden seitlichen sind nur sehr wenig kürzer als die mittleren.

Vaterland. Südost-Afrika, Maskarenen, Bourbon und Isle de France oder das heutige Mauritius. Ob diese Art — wie Temminck vermuthet, — auch in Madagaskar vorkommt oder — wie Wagner dieß für möglich hält, — sogar auf dem Festlande von Afrika, ist bis jetzt noch keineswegs erwiesen.

Höchst wahrscheinlich waren Gesner und Clusius die ersten Naturforscher, durch welche wir Kenntniß von derselben erhielten. Brisson hat sie uns näher bezeichnet und Daubenton und Buffon gaben uns eine genauere Beschreibung von ihr. Von Linné und den meisten seiner unmittelbaren Nachfolger wurde sie irrigerweise mit dem großen *(Pteropus edulis)*, dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)* und rothbindigen Flederhunde *(Pteropus rubricollis)*, ja von einigen sogar mit dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)* verwechselt, bis Commerson und Roche genauere Nachricht von ihr gaben und Geoffroy ihre Selbstständigkeit als Art erwiesen.

Die letztere der beiden hier angeführten Abänderungen ist es, welche Commerson mit dem Namen „*Vespertilio Mauritianus*“ bezeichnete, der auch von Hermann beibehalten wurde und deren auch von Roche Erwähnung geschieht. Von Desmarest wird dieselbe als „*Pteropus vulgaris. Var. A*“ von Fischer, als „*Pteropus vulgaris. Var. β.*“ beschrieben.

### 32. Der rothbindige Fledermund *(Pteropus rubricollis)*.

*P. pallidi magnitudine; auriculis parvis brevibus rotundatis vellere absconditis; patagio anali augustissimo, pilis femorum coccygisque penitus occulto; corpore pilis laneis longis rigidis crispis large vestito; notaeo ex flavescente griseo-fusco pilis pallide flavis intermixtis, gastraeo ex albido griseo-fusco; nucha, lateribus colli juguloque vivide rufo-auratis vel ex rufo et aurantio mixtis; pectore nigrescente-fusco.*

*Pteropus fuscus.* Brisson. Règne. anim. p. 217. Nr. 2.
*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. X. T. I. p. 31. Nr. 1.
*Chien volant.* Dict. des anim. V. I. p. 616.
*Roussette.* Dict. des anim. V. III. p. 724.
*Roussette.* Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 385.
*Rougette.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. X. p. 55. t. 17.
*Vespertilio Vampyrus.* Linné. Syst. nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 46. Nr. 1.
*Chauvesouris.* Bomare. Dict. d'hist. nat. T. I. p. 510.
*Rougette.* Berlin. Samml. B. II. S. 423. m. fig.
*Pipistrelli americani.* Alessandri. Anim. quadrup. V. III. t. 108.
*Vespertilio Vampyrus Var. B.* Schreber. Säugth. B. I. S. 153. Nr. 1. B.
*Pteropus Vampyrus. Var. β.* Erxleb Syst. regn. anim. P. I. p. 130, 133. Nr. 1. β.
*Vespertilio Vampyrus.* Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 408. Nr. 353.
„ „ Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 1.
„ „ Var. β. Gmelin. Linné. Syst. Nat. T. I. P. I. p. 45. Nr. 1. β.
*Rougette.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 104.
*Pteropus rubricollis.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 93. Nr. 4.
*Roussette à collier.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 124.
*Pteropus rubricollis.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 511. Nr. 4.
„ „ Desmar. Mammal. p. 110. Nr. 140.
*Pteropus collaris.* Lichtenst. Verz. d. Doubl. d. zool. Mus. zu Berlin. S. 3.

*Pteropus rubricollis.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 183. — V. II. p. 75.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 362.
„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 700.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 156. Nr. 4.
„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 24.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 84, 549. Nr. 8.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 351. Nr. 12.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 37.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 602. Nr. 28.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 997.

Obgleich durch ihre Merkmale höchst ausgezeichnet und ziemlich scharf begrenzt, wurde diese Art nicht nur in älterer, sondern auch selbst in neuerer Zeit mannigfach verkannt und mit anderen verwechselt. Sie ist mit dem hellbraunen Flederhunde *(Pteropus pallidus)* von gleicher Größe und gehört daher zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung.

Die Ohren sind klein, kurz und abgerundet und werden von den Haaren überdeckt. Die Schenkelflughaut ist überaus schmal und längs der Beine und am Steiße vollständig unter den Haaren verborgen. Die Körperbehaarung ist reichlich, lang, wollig und rauh, und ziemlich stark gekräuselt.

Die Oberseite des Körpers ist gelblich-graubraun mit einzelnen eingemengten hellgelben Haaren, die Unterseite desselben weißlich-graubraun. Der Nacken, die Seiten des Halses und der Vorderhals sind lebhaft goldroth oder aus Roth und Orangegelb gemischt. Die Brust ist schwärzlichbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 7″ 6‴. | Nach Geoffroy. |
| Länge des Kopfes . . . . . | 1″ 7‴. | |
| „ des Vorderarmes . . . . . | 4″. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 2′. | |
| Körperlänge . . . . . | 7″ 4‴. | Nach Wagner. |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 4″. | |

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen nahe beisammen und weit näher als beim Kreuz-Flederhunde *(Pteropus vulgaris)*, die beiden mittleren sind dicht aneinander gedrängt; jene des Unterkiefers dagegen sind paarweise gestellt.

Vaterland. Süd- und Südost-Afrika, Cap der guten Hoffnung, von wo die Museen zu Leyden und London Exemplare dieser Art erhielten, die Maskarenen Bourbon und Mauritius oder Isle de France und Madagaskar.

Brisson hat uns mit derselben zuerst bekannt gemacht und Daubenton und Buffon gaben uns genauere Kenntniß von derselben. Von Linné und den übrigen älteren Naturforschern wurde sie mit dem großen *(Pteropus edulis)*, dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)* und dem Kreuz-Flederhunde *(Pteropus vulgaris)* verwechselt und von einigen auch mit dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)* und als eine besondere Abänderung betrachtet. Erst Geoffroy war es vorbehalten ihre Artberechtigung darzuthun.

Lichtenstein hielt irrigerweise Illiger's *„Pteropus collaris“* oder den schmalflügeligen Schwanzflederhund *(Xantharpyia Leachii)* mit derselben für identisch, worin ihm Fischer, Wagner und auch Gray und Giebel gefolgt sind, und erst Peters klärte diesen Irrthum auf.

## 2. Gatt.: Schwanzflederhund (Xantharpyia).

Die Flügel sind an den Leibesseiten angeheftet und reichen bis an den Mittelfuß. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt und nebst dem Zeigefinger bekrallt. Die Schnauze ist langgestreckt und stumpf zugespitzt. Der Schwanz ist kurz oder sehr kurz, und mehr oder weniger von der Schenkelflughaut eingeschlossen, oder auch völlig frei. Die Zunge ist mäßig lang, nur wenig ausstreckbar und breit. Die Zitzen liegen auf der Brust.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{5-5} = 34$.

**1. Der Palmen-Schwanzflederhund** *(Xantharpyia Palmarum).*

*X. stramineae magnitudine; auriculis longis angustis basi tantum pilosis; collo pilis antrorsum directis vestito; alis dorso alte affixis calvis, infra solum circa brachia pilosis; capite supra, dorso, brachiis antibrachiisque superne pallide griseo-fuscescentibus, lateribus, brachiis et antibrachiis inferne saturate fusco-flavis, in junioribus virescente-flavis; gula juguloque nitide fusco-flavis, nucha ejusdem coloris magisque in fuscum vergente, praecipue interscapulium versus, in foeminis dilutiore; pectore abdomineque griseo-fuscescentibus, abdomine in medio rufescente-lavato; facie nigrescente-fusca, auriculis patagiisque nigrescentibus.*

*Pteropus palmarum.* Heuglin. Leopoldina. 1865. Hft. 5. Nr. 3, 4. S. 34.

Wir kennen diese Form nur aus einer Beschreibung von Heuglin, der sie aber nicht zu dieser Gattung, sondern zur Gattung Flederhund *(Pteropus)* zieht, da er das Vorhandensein eines Schwanzrudimentes derselben abspricht, dagegen aber den Daumen als an der Wurzel von der Flughaut umhüllt angibt.

Diese beiden nicht mit einander im Einklange stehenden Merkmale würden — wenn sie sich wirklich bestätigen sollten, — die Errichtung einer besonderen Gattung für dieselbe erfordern, wenn man consequent zu Werke gehen wollte.

Es scheint mir indeß, daß Heuglin den fast bei allen Arten der Gattung Schwanzflederhund *(Xantharpyia)* sehr kurzen und bei manchen derselben kaum die schmale Schenkelflughaut überragenden Schwanz übersehen habe, welcher Fall sich auch bei anderen Arten schon ereignet hat und daher nicht nur sehr leicht denkbar, sondern auch vollkommen zu entschuldigen ist.

Von dieser Ansicht ausgehend, reihe ich diese Form der Gattung Schwanzflederhund *(Xantharpyia)* ein, zu welcher sie auch ihrer sehr nahen Verwandtschaft mit dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)* wegen, weit eher zu gehören scheint.

Sie gehört zu den größten Formen dieser Gattung, da sie von derselben Größe wie die genannte Art ist, mit welcher sie auch in ihren körperlichen Verhältnissen übereinzukommen scheint und unter-

scheidet sich von derselben hauptsächlich durch die abweichende Färbung.

Die Nasenlöcher sind durch eine tiefe, scharf abgegrenzte Furche, welche nach oben zu einen sehr stumpfen Winkel bildet, sich aber nicht auf den Nasenrücken fortsetzt, von einander getrennt. Die Schnauzengegend ist sehr kurz behaart und nur mit wenigen Borstenhaaren besetzt. Die Ohren sind verhältnißmäßig lang und schmal, auf der Außenseite von ungefähr 8—9 Querfalten durchzogen, beinahe völlig kahl und nur an der Wurzel behaart. Die Flügel sind hoch am Rücken angesetzt, auf der Ober- wie der Unterseite beinahe vollständig kahl, und nur längs des Oberarmes zieht sich ein langer Haarstreifen, hinter welchem die Flughaut gegen den Rücken zu wieder kahl erscheint. Der Daumen ist mit einer langen sehr stark zusammengedrückten Kralle versehen, während jene des Zeigefingers um mehr als $^3/_4$ kleiner ist. Die Zehen der Hinterfüße sind nahezu von gleicher Länge und mit starken spitzen Krallen bewaffnet. Am Fußgelenke befindet sich ein Büschel längerer Haare. Am Halse sind die Haare nach vorwärts gerichtet und bildet diese Behaarung um denselben ein breites Band. Die Augen sind verhältnißmäßig groß.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte und dem Alter etwas verschieden.

Beim alten Männchen sind der ganze Oberkopf, bis zum Hinterhaupte, der Rücken und die Oberseite der Arme sehr licht graubräunlich, da die einzelnen Haare an diesen Körpertheilen in schwärzlich- oder umberbraune Spitzen endigen. Die Leibesseiten und die Unterseite der Arme sind gesättigt braungelb. Die Kehle und der Vorderhals bis zur Brust herab sind glänzend braungelb oder goldbraun, der Nacken ebenso, doch minder lebhaft und mehr in's Braune ziehend, insbesondere am Vorderrücken und in der Schultergegend. Brust und Bauch sind hell graubräunlich, letzterer um die Mitte rosröthlich überflogen. Das Gesicht ist schwärzlich- oder umberbraun, die Nase, der kahle Theil der Ohren und die Flughäute sind schwärzlich. Die Augen sind hellbraun.

Das Weibchen ist kleiner als das Männchen und immer lichter gefärbt, vorzüglich aber auf dem Vorderrücken und in der Gegend der Schultern.

Jüngere Thiere sind an den Leibesseiten und auf der Unterseite der Arme grünlichgelb.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge eines alten Männchens . . | 8″. | Nach Heuglin. |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 4″ 3‴. | |
| „ des Daumens sammt der Kralle . | 1″ 1‴. | |
| „ des Zeigefingers . . . . . | 8‴. | |

Vaterland. Der östliche Theil von Central-Afrika, wo diese Form am mittleren und oberen Bahr-el-abiad, und zwischen Fazoglo und Sennaar längs des Bahr-el-asrak angetroffen wird. Sie fliegt auch am hellen Tage.

2. **Der hellgelbe Schwanzfledermund** *(Xantharpyia straminea).*

*X. Pteropodis dasymalli magnitudine; rostro elongato, auriculis longiusculis acuminato-rotundatis; alis dorso sat alte affixis supra calvis, infra juxta corporis latera et antibrachia pilis opertis, brachiis scelidibusque pilis brevibus obtectis; patagio anali angusto undique latitudine aequali piloso et solum juxta scelides calvo; cauda brevissima, fere tota patagio inclusa, apice tuberculiformi tantum prominente libera; corpore pilis brevissimis incumbentibus confertis, in junioribus longioribus minusque incumbentibus vestito, collo autice et in lateribus pilis divergentibus fere fasciculatim dispositis; capite genis fuscescentibus exceptis cinerascente, notaeo albido-flavo vel dilute stramineo leviter rufescente-undulato, gula, jugulo lateribusque colli fascia transversali lata, in maribus rufo-aurata, in foeminis albido-flava cinctis; gastraeo sordide albido fascia longitudinali plus minus distincta fuscescente in abdominis medio; patagiis obscure fuscis.*

*Chauve-Souris.* Des Marchais. Voyage en Guinée. V. I. p. 69.

*Lesser ternate bat.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 362. Nr. 274. β. t. 31. fig. 1.

*Vespertilio Vampyrus. Var. A.* Schreber. Säugth. B. I. S. 153. Nr. 1. A.

*Pteropus Vampyrus Var. γ.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 130, 133. Nr. 1. γ.

*Vespertilio Vampyrus.* Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 408. Nr. 353.

*Lesser ternate bat.* Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 308. t. 304. f. 1.

*Vespertilio Vampyrus. Var. γ.* Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 45. Nr. 1. γ.

*Roussette jaune.* Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 104.

*Pteropus stramineus.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 95. Nr. 6.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat V. XXIX. p. 512. Nr. 6.

„ „ Desmar. Mammal. p. 110. Nr. 143.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 195. t. 15. fig. 12, 13. (Schädel und Gebiß.) — V. II. p. 84.

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 366.

„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 702.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 560. Nr. 8.

*Pteropus edulis?* Fisch. Synops. Mammal. p. 81, 549. Nr. 1.

*Pteropus stramineus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 86, 549. Nr. 15.

„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 357. Nr. 22.

„ „ Sundev. Vetensk Akad. Handl. 1842. p. 206.

*Xantharpyia straminea.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 38.

*Pteropus stramineus.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 54.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 603. Nr. 29.

*Cynonycteris straminea.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 603. Nr. 29.

*Pteropus stramineus.* Giebel. Säugeth. S. 999.

*Xantharpyia straminea.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 8. Nr. 1. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Nebst dem Palmen- *(Xantharpyia Palmarum)* und gelblichweißen Schwanzflederhunde *(Xantharpyia leucomelas)* die größte Art dieser Gattung und von derselben Größe wie der gewellte *(Pteropus dasymallus)*, weißflügelige *(Pteropus vociferus)* und samoa-

nische Flederhund *(Pteropus samoënsis)*, welche zu den mittelgroßen Formen derselben gehören.

Die Schnauze ist gestreckt, und die Ohren sind ziemlich lang und stumpfspitzig gerundet. Die Flügel sind ziemlich hoch am Rücken angesetzt, auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite längs der Leibesseiten und der Vorderarme behaart. Die Arme und die Hinterbeine sind mit kurzen Haaren besetzt. Die Schenkelflughaut ist schmal, durchaus von gleicher Breite, behaart und blos in der Nähe der Beine kahl. Der Schwanz ist sehr kurz und tritt nur in der Gestalt eines kleinen Höckers aus der Schenkelflughaut hervor. Die Körperbehaarung ist dicht, glatt anliegend und sehr kurz, bei jüngeren Thieren aber etwas länger und auch minder anliegend.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Beim Männchen ist der Kopf graulich und nur die Wangen sind braun. Die Oberseite des Körpers ist weißlichgelb oder blaß strohgelb und schwach röthlich gewellt. Die Seiten des Halses und der Vorderhals sind von einer breiten goldrothen Querbinde umgeben, die aus divergirenden und beinahe büschelartig aneinander gereihten Haaren gebildet wird. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig weißlich mit einer mehr oder weniger deutlichen bräunlichen Längsbinde am Bauche. Die Flughäute sind dunkelbraun.

Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen durch den ringsum weißlichgelben Hals.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge . . . . | 7″ 3‴—7″ 4‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes | 4″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel | 2′ 5″—2′ 6″. | |
| Gesammtlänge eines alt. Männchens . . . . | 8″. | „ „ |
| Länge des Schwanzes | 2‴. | |
| Gesammtlänge . . . . | 5″. | Nach Geoffroy. |
| Spannweite der Flügel | 2′. | |

Die Vorderzähne des Oberkiefers sind paarweise gestellt, jene des Unterkiefers klein, durchaus von gleicher Größe und einander genähert.

Vaterland. Ost- und West-Afrika, Sennaar, Bahr-el-abiad, Bahr-el-asrak, Kordofân und Senegambien, woselbst diese Art am Senegal getroffen wird.

Geoffroy gab irrigerweise Timor und Ternate als ihre Heimath an und Temminck wurde hierdurch verleitet, früher gleichfalls Timor als das Vaterland derselben zu bezeichnen. Erst späterhin, als er diese Art unmittelbar aus Afrika erhielt, erkannte er den begangenen Irrthum und machte uns mit der wahren Heimath derselben bekannt.

Die beiden im Pariser Museum vorhanden gewesenen Exemplare, welche Geoffroy bei seiner Beschreibung benützte, gehörten wahrscheinlich verschiedenen Altersstufen an und war wohl dasjenige, welches angeblich aus Ternate stammen sollte, ein jüngeres Individuum, wie aus der mehr abstehenden Behaarung desselben hervorgeht, nach welcher Desmarest sogar deren Zusammengehörigkeit als Art bezweifelt.

Höchst wahrscheinlich war es diese Form, deren schon Des Marchais in seiner Reise gedachte, und mit eben so großer Wahrscheinlichkeit ist auch Pennant's *„Lesser ternate bat“* mit derselben identisch, welche von Schreber, Erxleben, Zimmermann und Gmelin mit dem großen *(Pteropus edulis)*, dem schwarzschnauzigen *(Pteropus Edwardsii)*, dem Kreuz-Flederhunde *(Pteropus vulgaris)* und dem rothbindigen *(Pteropus rubricollis)* in einer Art vereiniget wurde, und welche auch Fischer geneigt war zum großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* zu ziehen.

Cuvier machte zuerst von dieser Art als besondere Form Erwähnung und Geoffroy verdanken wir eine genauere Beschreibung von derselben.

### 3. Der gelblichweiße Schwanzflederhund *(Xantharpyia leucomelas)*.

*X. stramineae similis, ast paullo major; rostro elongato, auriculis modice longis acuminato-obtusis calvis; alis dorso sat alte affixis supra calvis, infra juxta corporis latera nec non ad marginem exteriorem pilis leviter crispis obtectis; brachiis supra usque versus antibrachiorum finem, infra usque ad eorum dimidium pilosis, scelidibus supra per omnem longitudinem, infra in femoribus et tibiarum parte superiore solum; patagio anali angusto, ad coccygem non interrupto anguloque subacuto exciso; cauda brevissima, fere tota patagio inclusa, apice tuberculiformi tantum prominente*

*libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus confertis, circa collum longioribus magisque errectis et in abdomine brevissimis vestito, capite pilis brevibus minus dense dispositis; corpore sordide flavescente-vel grisescente-albo, in capite in obscure fuscum, in lateribus corporis et praecipue colli valde in flavescentem vergente, in dorso pilis fuligineis mixto et in regione coccygis sicut in gastraei medio fuligineo-lavato; brachiis supra et infra nec non pilis alarum flavescente-albis, scelidibus fuscescentibus; patagiis auriculisque nigro-fuscis.*

*Pteropus leucomelas.* Wagn. In litt.

*Pteropus stramineus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 357. Nr. 22. Note 18.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 603. Nr. 29.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 999.

*Xantharpyia leucomelas.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 8. Nr. 2. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Eine dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)* sehr nahe stehende Form, welche sowohl bezüglich der Körperform als auch der Größe, rücksichtlich welcher sie die genannte Art nur wenig übertrifft, beinahe vollständig mit demselben übereinkommt und sich hauptsächlich durch die Färbung unterscheidet.

Die Schnauze ist gestreckt, die Ohren sind mittellang, stumpfspitzig und kahl. Die Flügel sind ziemlich hoch am Rücken angesetzt, auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite aber längs der Leibesseiten vom unteren Ende des Schenkels bis zur Mitte des Vorderarmes und auch an ihrem vorderen Rande dicht mit lockeren und etwas gekräuselten Haaren überflogen. Die Arme sind auf der Oberseite bis gegen das untere Ende des Vorderarmes, auf der Unterseite bis zur Mitte desselben behaart, die Hinterbeine auf der Oberseite bis zu den Krallen, auf der Unterseite aber nur am Schenkel und auf dem oberen Theile des Schienbeines. Die Schenkelflughaut ist schmal, am Steiße einen ziemlich spitzen Winkel bildend und hier nur in der Gestalt eines schmalen Hautbandes erscheinend, aus welchem der sehr kurze Schwanz höckerförmig hervortritt. Die Körperbehaarung ist dicht, kurz, glatt anliegend und weich, am Halse länger, wo sie auch etwas gesträubt erscheint und eine Art von Kragen bil-

det, und am kürzesten am Bauche. Der Kopf ist kurz und dünn behaart.

Die Färbung ist schmutzig gelblich- oder graulich-weiß, auf dem Kopfe in's Dunkelbraune ziehend und auf dem Rücken mit rußbräunlichen Haaren untermengt, in der Steißgegend aber rußbraun überflogen, da die schmutzig gelblich- oder graulichweißen Haare hier in rußbraune Spitzen endigen. Auch längs der Mitte der Unterseite des Körpers zeigt sich ein bräunlicher Anflug. Die Leibesseiten und vorzüglich die Seiten des Halses ziehen stark in's Gelbliche. Die Arme sind mehr gelblichweiß, vorzüglich aber auf der Unterseite so wie auch die Behaarung der Flügel, die Hinterbeine dagegen mehr bräunlich. Die Flughäute, die Ohren und die Krallen sind schwarzbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge eines alten Weibchens | 8″ 6‴. | Nach Wagner. |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 3″ 11‴. | |
| „ der Ohren . . . . . | 11‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 2′ und etwas darüber. | |

Der obere und untere Lückenzahn und der hinterste Backenzahn sind in beiden Kiefern klein.

Vaterland. Ost-Afrika, Sennaar, Bahr-el-abiad, Bahr-el-asrak und Kordofân.

Kotschy hat dieselbe zuerst in den oberen Nilgegenden getroffen und mehrere Exemplare an das kaiserliche zoologische Museum nach Wien gesendet, von denen eines auch in das königl. zoologische Museum nach München gelangte. Wagner erkannte in demselben eine selbstständige Art, die er mit dem Namen „*Pteropus leucomelas*“ bezeichnete. Später zog er sie aber mit dem hellgelben Schwanzflederhunde *(Xantharpyia straminea)* zusammen und beschrieb sie als eine Abänderung dieser Art.

### 4. Der ägyptische Schwanzflederhund *(Xantharpyia aegyptiaca)*.

*X. Leachii fere magnitudine; capite breviore, rostro modice longo, auriculis longiusculis rotundatis calvis, oculis inter aures et rostri apicem in medio sitis; alis corporis lateribus affixis supra calvis, infra juxta brachia et antibrachia pilis crispis obtectis; patagio anali sat amplo, coccygem versus supra et infra pilis longiusculis crispis operto; cauda brevissima ad dimidium*

*usque patagio inclusa; corpore pilis brevibus incumbentibus laneis dense vestito, sub gula ac jugulo longioribus minus confertis; notaeo pallide ex albido griseo-fusco, lateribus et brachiis in pallide flavescentem vergentibus, gastraeo multo dilutiore et fere sordide albido; patagiis griseo-fuscis.*

*Pteropus aegyptiacus.* Geoffr. Descript. de l'Egypte. V. II. p. 135. t. 3. fig. 2.

„ „ Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 96. Nr. 7.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 513. Nr. 7.

„ „ Desmar. Mammal. p. 111. Nr. 144.

*Pteropus Geoffroyi.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 197. t. 15. fig. 14, 15. (Schädel u. Gebiß.) — V. II. p. 85.

*Pteropus Aegyptiacus.* Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 367.

*Pteropus Geoffroyi.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 702.

*Pteropus Aegyptiacus.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 161. Nr. 9.

„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 24.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 85, 549. Nr. 14.

„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.

*Pteropus Geoffroyi.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 358. Nr. 23.

*Xantharpyia Aegyptiaca.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 37.

*Pteropus Geoffroyi.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 603. Nr. 30.

*Cynonycteris Geoffroyi.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 603. Nr. 30.

*Pteropus aegyptiacus.* Giebel. Säugeth. S. 999.

*Xantharpyia aegyptiaca.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 8. Nr. 3. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Offenbar eine der ausgezeichnetsten unter den nicht sehr zahlreichen Arten dieser Gattung, welche zu den mittelgroßen Formen derselben gehört, viel kleiner als der hellgelbe *(Xantharpyia straminea)* und gelblichweiße *(Xantharpyia leucomelas)* und ungefähr von derselben Größe wie der langflügelige *(Xantharpyia Leachii)* und punktirte Schwanzflederhund *(Xantharpyia Leschenaultii)* ist.

Der Kopf ist verhältnißmäßig ziemlich kurz, viel kürzer und breiter als bei den anderen Arten, die Schnauze mäßig lang. Die Ohren sind ziemlich lang, abgerundet und kahl, und die Augen stehen in der Mitte zwischen denselben und der Schnauzenspitze. Die Flügel sind an den Leibesseiten angesetzt, auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite um den Ober- und Vorderarm mit lockeren gekräuselten Haaren überflogen. Die Schenkelflughaut ist ziemlich breit und auf der Ober- sowohl als Unterseite gegen den Steiß zu mit ziemlich langen gekräuselten Haaren bedeckt. Der Schwanz ist sehr kurz und zur Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Die Körperbehaarung ist dicht, kurz, glatt anliegend, wollig und weich, am Vorderhalse aber spärlicher und länger.

Die Oberseite des Körpers ist hell weißlich-graubraun, auf den Leibesseiten und den Armen etwas in's Blaßgelbliche ziehend, auf der Unterseite viel lichter und beinahe schmutzig weißlich. Die Flughäute sind graubraun.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge des alten Männchens . . . . | 5″ 6‴. | Nach Geoffroy. |
| Länge des Schwanzes | 7‴. | |
| „ des Vorderarmes | 3″ 5‴— 3″ 6‴. | |
| „ der Ohren . . | 9‴. | |
| Spannweite der Flügel | 1′ 8″ 6‴— 1′ 8″ 8‴. | |
| Spannweite der Flügel des alten Weibchens | 1′ 6″. | „ „ |
| Körperlänge . . . . | 5″ 3‴. | Nach Desmarest. |
| Spannweite der Flügel | 1′ 8″ 6‴. | |

Die Vorderzähne sind im Ober- sowohl als Unterkiefer klein und regelmäßig aneinander gereiht, und der Lückenzahn ist in beiden Kiefern sehr klein, im Unterkiefer aber stärker.

Vaterland. Nord-Ost-Afrika, Ägypten, woselbst diese Art von Geoffroy, der sie zuerst beschrieben und abgebildet, in den Gewölben der Pyramiden in der Nähe von Gizeh bei Cairo entdeckt wurde und Nordwest-Afrika, wo sie nach Rüppell und Temminck in Senegambien längs des Senegal angetroffen wird, und West-Asien, wo sie von Kotschy in Syrien aufgefunden wurde.

5. **Der schmalflügelige Schwanzflederhund** *(Xantharpyia Leachii).*

*X. aegyptiacae fere magnitudine vel paullo minor; auriculis mediocribus acuminato-rotundatis; oculis inter aures et rostri apicem in medio sitis; alis dorso alte affixis angustis supra calvis, infra juxta corporis latera et antibrachia valde pilosis; patagio anali subangusto, ad coccygem leviter exciso; cauda brevi, ultra dimidium patagio inclusa, in junioribus longiore et in apicali parte ultra dimidium libera; corpore pilis brevibus vestito, praesertim supra nucham interdum plus minusve calvam; vertice sordide fusco, notaeo rubido-fuscescente, in junioribus sordide grisescente-fusco, gastraeo griseo-fusco, pectus versus nec non in abdominis medio flavescente, in pallide rufescentem vergente, in junioribus fuscescente-griseo, rufescente-lavato.*

*Pteropus collaris.* Illiger. Abhandl. d. Berlin. Akad. 1815. S. 84.
„ „ Lichtenst. Verz. d. Doubl. d. zool. Mus. zu Berlin. S. 3.
*Pteropus Leachii.* A. Smith. Zool. Journ. V. IV. p. 433.
„ „ A. Smith. Bullet. des Sc. nat. V. XVIII. p. 272.
*Pteropus rubricollis.* Fisch. Synops. Mammal. p. 84, 549. Nr. 8.
*Pteropus Leachii.* Fisch. Synops. Mammal. p. 661. Nr. 14. a.
*Pteropus rubricollis.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
*Pteropus Leachii.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 88.
*Pteropus rubricollis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 351. Nr. 12.
*Pteropus Leachii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. 361. Nr. 27.
*Pteropus rubricollis.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 37.
*Pteropus Leachii.* A. Smith. Illustr. of the Zool. of South-Afr. V. I. t. 48.
*Cynonycteris collaris.* Peters. Säugeth. v. Mossamb. B. I. S. 25.
*Pteropus Leachii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 33.
*Cynonycteris Leachii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 33.
*Pteropus rubricollis.* Giebel. Säugeth. S. 997.
*Pteropus collaris.* Giebel. Säugeth. S. 1000.

Ebenfalls eine leicht zu erkennende Art, welche durch die ihr zukommenden Merkmale scharf von den übrigen geschieden ist.

Bezüglich ihrer Größe kommt sie ungefähr mit dem ägyptischen Schwanzflederhunde *(Xantharpyia aegyptiaca)* überein, obgleich sie in der Regel etwas kleiner als derselbe ist. Sie zählt sonach zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung.

Der Kopf ist gestreckt, die Schnauze nur von mäßiger Länge. Die Ohren sind mittellang und stumpfspitzig-gerundet, und die Augen stehen in der Mitte zwischen denselben und der Schnauzenspitze. Die Flügel sind hoch am Rücken angesetzt und schmal, viel schmäler als beim Hottentotten-Schwanzflederhunde *(Xantharpyia Hottentotta)*, auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite aber längs der Leibesseiten und der Vorderarme sehr stark behaart. Die Schenkelflughaut ist ziemlich schmal und am Steiße nur sehr schwach ausgeschnitten. Der Schwanz ist kurz und bis über seine Hälfte von der Schenkelflughaut umhüllt. Die Körperbehaarung ist kurz und am Nacken minder dicht, so daß derselbe zuweilen mehr oder weniger kahl erscheint.

Die Färbung ist nach dem Alter etwas verschieden.

Bei alten Thieren ist die Oberseite des Körpers rothbräunlich und der Scheitel schmutzig braun, die Unterseite des Körpers graubraun und gegen die Brust hin, so wie auch längs der Mitte des Bauches in Gelblich und licht Röthlich übergehend.

Bei jüngeren, jährigen Thieren ist die Oberseite schmutzig graulichbraun, die Unterseite bräunlichgrau in's Röthliche ziehend.

Außerdem unterscheiden sich dieselben von den alten durch den verhältnißmäßig längeren und seiner größeren Länge nach aus der Schenkelflughaut frei hervorragenden Schwanz.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 4″. | Nach A. Smith. |
| Länge des Schwanzes . | 9‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 1″. | |
| Gesammtlänge alter Männchen . . . . . | 6″. | Nach Temminck. |
| Körperlänge . . . . . | 5″ 3‴— 5″ 4‴. | |
| Länge des Schwanzes . | 8‴— 9‴. | |
| „ des Vorderames . | 3″ 2‴— 3″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 6″. | |

Die Vorderzähne sind in beiden Kiefern kurz, stark, regelmäßig aneinander gereiht und an der Spitze abgerundet.

Vaterland. Süd-Afrika, Cap-Colonie, wo diese Art von A. Smith aufgefunden wurde, Kaffern-Land woselbst sie Lichtenstein getroffen, und Mozambique, von wo sie Peters brachte.

Illiger beschrieb dieselbe zuerst unter dem Namen *„Pteropus collaris“* und Lichtenstein betrachtete diese Form irrigerweise mit dem rothbindigen Flederhunde *(Pteropus rubricollis)* für identisch, welcher Ansicht auch Fischer, Wagner, Gray und Giebel beigetreten sind. Erst lange nachdem A. Smith eine genaue Beschreibung und auch eine Abbildung derselben unter dem Namen *„Pteropus Leachii“* gegeben, erkannte Peters die Zusammengehörigkeit des Illiger'schen *„Pteropus collaris“* mit dieser Art.

### 6. Der Hottentotten-Schwanzflederhund *(Xantharpyia Hottentotta).*

*X. Leachii parum minor; auriculis brevibus rotundatis; oculis auribus multo propioribus quam rostri apici; alis dorso alte affixis supra calvis, infra pilosis; patagio anali infra ad basin piloso, ad coccygem in angulo acuto profunde exciso; cauda brevissima, tota libra calva; corpore pilis brevibus mollibus vestito; notaeo fusco, gastraeo grisescente.*

*Pteropus amplexicaudatus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 200, 260.

„ Fisch. Synops. Mammal. p. 86, 549. Nr. 17.

*Pteropus Hottentottus.* Smuts. Mammal. cap. p. 3.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 87. t. 36. f. 16, 17. (Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 360. Nr. 26.

*Eleutherura Hottentotta.* Gray. Zool. of the Voy. of Sulphur. Mammal. p. 29.

*Pteropus Hottentottus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 34.

*Cynonycteris Hottentotta.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 34.

*Pteropus hottentottus.* Victorin. Zoologiska Anteckningar under en Resa of Caplandet. p. 13. Nr. 2. (Vetensk. Akad. Handl. 1858. B. II. Nr. 10).
„ „ Giebel. Säugeth. S. 1000.

Eine zu den kleineren Arten dieser Gattung gehörige Form, welche etwas kleiner als der schmalflügelige Schwanzfledermund *(Xantharpyia Leachii)*, aber beträchtlich größer als der Scheiden-Schwanzfledermund *(Xantharpyia amplexicaudata)* ist, mit welchem sie außerordentlich nahe verwandt ist, sich von demselben aber, abgesehen von anderen Merkmalen, hauptsächlich durch die verschiedene Stellung der Augen, die weit tiefer ausgeschnittene Schenkelflughaut, und den kürzeren und vollständig freien Schwanz sehr deutlich unterscheidet.

Die Schnauze ist lang und zusammengedrückt, die Ohren sind kurz und abgerundet, und die Augen stehen denselben weit näher als der Schnauzenspitze. Die Flügel sind hoch am Rücken angesetzt, auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite behaart. Die Schenkelflughaut ist auf der Unterseite an der Wurzel behaart und am Steiße in einem spitzen Winkel ausgeschnitten, wodurch sich diese Art von allen übrigen auffallend unterscheidet.

Der Schwanz izt sehr kurz, nur halb so lang als die Entfernung des vorderen Augenwinkels von der Schnauzenspitze beträgt, vollständig frei und kahl. Die Körperbehaarung ist kurz und weich.

Die Oberseite des Körpers ist braun, da die einzelnen Haare, welche an der Wurzel grau sind, in braune Spitzen endigen; die Unterseite derselben ist graulich.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge . . . . . | 5″. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . | 4‴. | |
| Länge des Vorderarmes . | 3″ 3‴— 3″ 4‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 8″— 1′ 9″. | |

Vaterland. Süd-Afrika, Cap der guten Hoffnung, woselbst diese Art von Boie in der Cap-Colonie und zwar in der Umgegend der Capstadt entdeckt wurde, aber auch im Inneren des Landes vorkommt und von Victorin in der Pettenbergs-Bay getroffen wurde.

Temminck hielt sie früher mit dem Scheiden-Schwanzfledermunde *(Xantharpyia amplexicaudata)* für identisch, trennte sie aber später von derselben als eine besondere Art.

Smuts theilte uns zuerst eine genauere Beschreibung von derselben mit.

Gray sah sich veranlaßt eine besondere Gattung für diese Art zu errichten und brachte für dieselbe den Namen „*Eleutherura*“ in Vorschlag. Da jedoch das einzige Merkmal, welches diese Form von den übrigen Schwanzflederhunden *(Xantharpyia)* generisch trennen soll, nur darin besteht, daß der Schwanz vollkommen frei und nirgends von der Schenkelflughaut umschlossen ist, so erscheint dasselbe zu geringfügig, um eine solche Trennung zu rechtfertigen.

**7. Der Scheiden-Schwanzflederhund** *(Xantharpyia amplexicaudata).*

*X. Hottentotta distincte minor; auriculis brevibus rotundatis; oculis inter aures et rostri apicem in medio sitis; alis dorso alte affixis calvis; patagio anali calvo ad coccygem minus profunde angulatim exciso; cauda brevi usque versus dimidium patagio inclusa, dein libera calva; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus vestito, in dorso interdum fere calvo brevissimis: notaeo maris fusco-rufescente, in vertice et dorso in rubidum vergente, foeminae rufescente-fusco, in vertice et dorso in fuscum vergente, gastraeo ex rufescente fusco-griseo, vel ex rufescente griseo-albo; patagiis rufescente-fuscis, digitis caudaque flavescente-fuscis.*

*Pteropus amplexicaudatus.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 96. Nr. 8. t. 7.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 513. Nr. 8.

„ „ Desmar. Mammal. p. 111. Nr. 145.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 200, 260. t. 13. (Thier), t. 15. f. 16 (Schädel). — V. II. p. 90. t. 36. f. 10, 19 (Schädel).

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 367. c. fig.

„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 703.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 162. Nr. 10.

*Pteropus amplexicaudatus.* Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 25.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 86, 549. Nr. 17.

„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.

„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 359. Nr. 25.

*Xantharpyia amplexicaudata.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 37.

„ „ Gray. Zool. of the Voy. of Sulphur. Mammal. p. 30.

*Pteropus amplexicaudatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 32.

*Cynonycteris amplexicaudata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 32.

*Pteropus amplexicaudatus.* Giebel. Säugeth. S. 1000.

Die kleinste Art der Gattung und beträchtlich kleiner als der Hottentotten-Schwanzflederhund *(Xantharpyia Hottentotta)*, mit welchem sie in nächster Verwandtschaft steht.

Die Schnauze ist ziemlich gestreckt und etwas zusammengedrückt, und die Ohren sind kurz und abgerundet. Die Augen stehen zwischen den Ohren und der Schnauzenspitze in der Mitte. Die Flügel sind hoch am Rücken und nur in geringer Entfernung von der Mittellinie desselben angesetzt und auf der Ober- sowohl als Unterseite kahl. Die Schenkelflughaut ist oben und unten kahl, am Steiße minder tief, und nicht in einem so spitzen Winkel wie beim Hottentotten-Schwanzflederhunde *(Xantharpyia Hottentotta)* ausgeschnitten und zieht sich oberhalb des Schwanzes hinweg. Der Schwanz ist kurz, von derselben Länge als das Schienbein und der Raum zwischen dem vorderen Augenwinkel und der Schnauzenspitze, daher viel länger als bei allen übrigen Arten dieser Gattung, nur von der Wurzel an bis gegen die Hälfte seiner Länge von der Schenkelflughaut umhüllt, seiner größeren Länge nach aber frei und kahl. Die Köperbehaarung ist kurz, glatt anliegend, weich und sammtartig, besonders kurz aber auf dem Rücken, der bisweilen beinahe völlig kahl erscheint.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte etwas verschieden.

Beim Männchen ist die Oberseite des Körpers braunröthlich, auf dem Scheitel und dem Rücken mehr in's Rothe ziehend, die Unterseite röthlich braun-grau oder röthlich-grauweiß. Die Flughäute sind röthlichbraun, die Finger und der Schwanz gelblichbraun.

Beim Weibchen ist die Oberseite des Körpers röthlichbraun, auf dem Scheitel und dem Rücken mehr in's Braune ziehend, die Unterseite aber nebst den Flughäuten, den Fingern und dem Schwanze wie beim Männchen gefärbt.

Gesammtlänge . . . . 4″ 6‴. Nach Geoffroy.
Spannweite der Flügel . 1′ 4″.
Gesammtlänge . . . . 4″ 6‴. Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . 7‴.
„ „ Vorderarmes beinahe . . . . . 3″.
Spannweite der Flügel . 1′ 3″— 1′ 4″.

Die Vorderzähne sind durchaus von gleicher Größe und jene des Oberkiefers stehen etwas von einander getrennt.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art sowohl im indischen Archipel und zwar in Timor, wo sie von Péron und Lesueur entdeckt wurde, in Amboina und Sumatra, von wo sie Diard und Duvaucel gebracht, und in Java vorkommt, als auch auf dem indischen Festlande und namentlich in Siam angetroffen wird.

Geoffroy hat uns zuerst mit derselben bekannt gemacht und ihm verdanken wir eine genaue Beschreibung und Abbildung.

8. **Der punktirte Schwanzflederhund** *(Xantharpyia Leschenaultii).*

*X. aegyptiacae fere magnitudine; cauda brevissima, basi solum patagio anali inclusa, apice distincte libera; corpore pilis longiusculis, sub gula, circa collum et sub ventre tenerioribus brevioribusque vestito; notaeo griseo-fusco, vel fusco leviter grisescente-lavato, gastraeo griseo-flavido in rufescentem vergente; alis versus corporis latera, inter collum et brachia et juxta digitos punctis majusculis numerosis albidis, in lineas parallelas seriatis signatis.*

*Pteropus Leschenaultii.* Desmar. Mammal. p. 110. Nr. 142.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 365.

*Pteropus Leschenaulti.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 702.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 158. Nr. 6.
*Pteropus Leschenaultii.* Fisch. Synops. Mammal. 86, 549. Nr. 16.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
„ *Leschenaulti.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 86.
*Pteropus Leschenaultii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 359. Nr. 24.
*Xantharpyia Leschenaultii.* Gray.
*Pteropus seminudus.* Kelaart. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. 1852. p. 345.
*Pteropus Leschenaultii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 31.
*Cynonycteris Leschenaultii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 604. Nr. 31.
*Pteropus Leschenaulti.* Giebel. Säugeth. S. 999.
*Xantharpyia Leschenaultii.* Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XLII. S. 389.
*Cynonycteris Leschenaulti.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 12.

Die Merkmale, welche diese Art von allen übrigen dieser Gattung unterscheiden, sind so auffallend, daß eine Verwechslung derselben mit anderen Arten kaum möglich ist.

Sie ist etwas größer als der schmalflügelige Schwanzfledermaus *(Xantharpyia Leachii)* und ungefähr von derselben Größe wie der ägyptische *(Xantharpyia aegyptiaca)*, daher sie zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung gehört.

Der Schwanz ist sehr kurz, nur wenig von der Schenkelflughaut umhüllt und ragt deutlich über dieselbe hinaus. Die Körperbehaarung ist mäßig lang, an der Kehle, um den Hals herum und am Bauche aber viel kürzer, feiner und weicher.

Die Oberseite des Körpers ist graubraun oder braun mit schwachem graulichem Anfluge, die Unterseite desselben graugelblich, in's Röthliche ziehend. Die Flughäute sind graubraun und die Flügel längs der Leibesseiten, der Vorderarme und der Finger mit

einer großen Anzahl verhältnißmäßig ziemlich großer, in parallelen Reihen vertheilter weißlicher Punkte besetzt.

Junge Thiere unterscheiden sich von den alten durch eine weit größere Anzahl weißer Punkte auf den Flügeln.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge . . . . . | 5″ 6‴. | Nach Desmarest. |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 6″. | |
| Gesammtlänge . . . . . | 5″ 6‴. | Nach Isidor Geoffroy. |
| Länge des Schwanzes ungefähr . . . . . | 6‴. | |
| Spannweite der Flügel . . | 1′ 6″. | |
| Gesammtlänge . . . . . | 5″ 6‴. | Nach Wagner. |
| Länge des Schwanzes . . | 9‴. | |

Vaterland. Süd-Asien, und zwar sowohl das Festland von Ost-Indien, wo diese Art von Leschenault in der Umgegend von Pondichery an der Küste Coromandel entdeckt wurde, und Bengalen, wo sie von Roux in der Umgegend von Calcutta angetroffen wurde, als auch die Insel Ceylon, wo sie Frauenfeld gesammelt haben will.

Desmarest hat dieselbe zuerst beschrieben, sie aber irrigerweise für ungeschwänzt gehalten, welchen Irrthum Isidor Geoffroy nachgewiesen hat. Kelaart beschrieb sie späterhin unter dem Namen „*Pteropus seminudus*“.

# Della Fauna Marina di due lembi Miocenici dell' alta Italia.

**Studi del Dr. A. Manzoni.**

(3 Tavole.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 13. Mai 1869.)

## 1. Parte.

### Lembo Miocenico presso Sogliano al Rubicone.

Se il nome di questa localitá non è del tutto sconosciuto ai collettori e studiosi della Conchiologia fossile della nostra Madre Terra, lo è per certo la richezza e l'importanza degli avanzi della sua Fauna.

Fa menzione il Brocchi di Sogliano presso Cesena in proposito di alcune poche e non caratteristiche conchiglie di questa località; e per qual modo Egli si limitasse a far menzione di queste poche e nulla osservasse sulla natura loro e sulla disposizione del terreno dal quale provenivano, si può dedurre dalle seguenti considerazioni: 1. dalla scarsezza, non tanto di forme, quanto piuttosto d'individui delle conchiglie di Sogliano; 2. dal trovarsi queste ordinariamente frantumate; 3. dalla singolare ristrettezza di detto lembo miocenico, e dalla sua alquanto astrusa posizione in mezzo a terreni di natura ed età differente. Queste considerazioni valgono egualmente a dar ragione del come questa località sia successivamente sfuggita ai Geologhi e Paleontologhi dei terreni terziari Italiani, mentre depositi e faune corrispondenti e coetanei, perchè più vasti e ricchi, si trovano di già perfettamente illustrati.

Il primo raccoglitore dei fossili di Sogliano fu il Sign. Don L. Matteini di Rimini, il quale negli anni di sua gioventù, secondando un natural gusto per tali ricerche, si conduceva spesso sul luogo e giungeva così a metter insieme abbondanti materiali di studio. Questi furono per cortesia del possessore messi più volte a mia disposizione, e vennero in questi ultimi anni dal medesimo regalati al Museo di St. Nat. del Ginnasio di Rimini.

Per secondo debbo menzionare l'onorevole Senatore Scarabelli da Imola, il quale nelle molteplici escursioni geologiche (che frutteranno ben presto al mio Paese una bella carta ed illustrazione geologica della Provincia di Forlì) non trascurò di raccogliere i fossili di Sogliano.

Di questi trovasi inoltre una buona raccolta nel Museo di St. Nat. della R. Università di Bologna. Quella infine ch'io stesso son riescito a comporre è per certo di gran lunga più ricca in forme caratteristiche di quelle dei sullodati miei predecessori; ed è questa che serva di base alla prima parte del mio lavoro.

Il lembo miocenico di Sogliano al Rubicone (Paese posto sulla velta di un colle elevantesi alla sinistra della vallata della Morecchia, nella Provincia di Forlì) trovasi a circa $^1/_2$ kilometro al davanti del Paese, alla destra della strada, che lo congiunge a Savignano e precisamente di contro alla località detta la Serra.

Questo lembo è assai ristretto e si compone di un letto di sabbie fine, grigio-giallastre, omogenee, quarzose, con scarse traccie di mica, in gran parte disgregate dalle azioni esterne e distese coi fossili sul dorso di una eminenza; in piccola parte però tuttora in posto e sopportato da un banco di ciottoli singolarmente improntati fra di loro.

Io non mi diffonderò maggiormente sul relativo valore stratigrafico dei diversi membri, che in detta località compongono i depositi miocenici, perchè questo compito e naturalmente riservato all' onorevole Senatore Scarabelli, al lavoro del quale questo mio dovrà esser riportato come Appendice paleontologico.

Quindi è ch'io mi limito ad accennare come questo lembo miocenico di Sogliano si trovi disposto a seconda del carattere commune a tutti i eongeneri e coevi sparsi sul piede nordico dell' Appenninico, cioè a dire, circondato dalle marne e sabbie plioceniche ed isolato per modo da meritare con piena verità il nome di lembo.

Egualmente per la sua Fauna corrisponde questo a quelli già illustrati dall' egregio Prof. Doderlein, di Mte. Gibio nel Modanese, di Vigoleno nelle colline di Castell' Arquato e di St. Agata nel Tortonese; i fossili di queste località trovansi infatti riprodotti, nelle caratteristiche d'insieme e di forme predominanti, a Sogliano, e così la natura della Fauna è più che sufficiente per determinare

l'età e la posizione stratigrafica di questo deposito nella serie dei terreni terziari.

La Fauna che mi accingo a descrivere essendo sostanzialmente caratteristica del così detto Miocene superiore o Tortonese presenta in grado eminentissimo i due caratteri, che sembrano aver contradistinte le Faune di questo periodo nella Italia settentrionale; la predominanza straordinaria cioè dei Gasteropodi sui Bivalvi, e fra i Gasteropodi la predominanza dei Siphonostomati o Zoophagi sui Phytophagi od Holostomati; inoltre l'eccessiva spessezza nel guscio di questi Molluschi.

Il primo di questi fatti, che vien dimostrato dall' incontrare sole 5 sp. di Lamellibranchi in mezzo ad oltre 90 di Gasteropodi, mentre per di più queste 5 sp. sono, ad eccezione della *Cardita Jouanneti*, assai rare, sembra porsi malamente d'accordo colla natura del fondo marino di Sogliano, il quale per esser composto di sabbie fine, omogenee si direbbe fosse stato favorevolmente disposto alla dimora dei Lamellibranchi. Ma intanto nessuna circostanza locale, nè, per analogia, nessuna consimile osservazione tolta dagli attuali fondi marini ci porge spiegazione di questa singolare distribuzione. Quanto alla predominanza dei Gasteropodi Siphonostomati sugli Holostomati, si può dire, che per i primi esistesse una abbondante pastura somministrata dai Molluschi nudi, i quali alla lor volta assieme agli Holostomati dovevano abbisognare di copiosi pascoli vegetali. Ond' è che non riesce inverisimile l'ammettere che il fondo marino in esame si trovasse compreso dentro i limiti della così detta zona delle Alghe; la quale a seconda delle osservazioni di Mc. Andrew sarebbe limitata nei mari Europei per le Laminarie alla profondità di 30 od al più 40 metri.

Infine la straordinaria solidità e grossezza delle conchiglie, la quale esagerando gli elementi di scultura e di ornato imparte, come il Prof. Doderlein osserva, una particolare fattezza alla Fauna dei menzionati depositi di Miocene superiore, viene dal Medesimo attribuita alla natura tempestosa di quei mari, ossivero ad un oltre spinto processo di fossilizzazione. Ambedue questi interpretazioni sono, a mio credere, prive di fondamento scientifico; in quantochè nessuna ben chiara osservazione dimostri che i Molluschi dei mari attuali trovinsi indolti ad accrescere la solidità del loro guscio per diffendersi da una esagerata azione dei flutti. Il fondo di una regione marina

straordinariamente agitata è dentro i limiti di una certa profondità mecanicamente conformato a questa condizione, e gli animali che si hanno dimora, saranno di natura a vivervi per predilezione piuttosto che per ripiego. Quindi è che io non posso ammettere, che il mare del deposito in esame fosse fuor di modo burrascoso, per considerazione della sua probabile posizione bathimetrica e della natura omogenea e mecanicamente tenue del suo fondo e del considerevole sviluppo raggiunto dagli individui e dalle famiglie de' suoi abitatori.

Molto meno poi posso concedere che il processo di fossilizzazione abbia potuto oltrepassare i limiti della sostituzione a pari quantità dell' elemento minerale all' organico, per il qual modo solo si potrebbe intendere un ingrossamento delle conchiglie. Ond' è che invece a dar spiegazione di questo fatto io credo di dover ricorrere a più plausibili condizioni, quali sono una copiosa alimentazione di questi Molluschi, una più elevata temperatura e fors' anche una maggior dose di materia calcare e salino disciolto nelle acque di quel mare. Il carattere essenzialmente tropicale delle Faune dei depositi miocenici della media e della meridionale Europa rende incontrovertibile l' ammissione di una molto elevata temperatura; a questa, per ragioni locali, può essersi congiunta nei mari miocenici dell' Italia settentrionale una maggior salsedine come causa di una abbondante pastura e quindi dello straordinario sviluppo del guscio dei Molluschi. Una dose più forte di materia calcare, di quella che non esista presentemente sciolta nell' acqua del mare, potrebbe esser invocata, in via di semplice speculazione, per spiegare il fatto della grande solidità delle conchiglie, come già è stata proposta per spiegare l' origine della enorme quantità di materia calcare depositata dai mari terziarii: ma questa ipotesi non è sostenuta da esperienze fisiologiche intorno alla diversa capacità assorbente e secretiva dei Molluschi testigeri per un diverso grado di materia calcare disciolta nell' acqua marina.

In 3 tavole si trovano figurate le forme più singolari, le nuove o non figurate ancora negli Autori Italiani, della Fauna di Sogliano. Come sp. n. io propongo il *Conus sertiferus*, il *Fusus Fuchsii;* presento inoltre la descrizione e figura di alcune sp. inedite e di collezione, come della *Terebra tuberculifera*, *Murex inflexus*, *Pleurotoma intersecta*, Doderlein, e *Turitella Hörnesi*, Micht. e dò poi la figura di alquanti var. per la maggior parte di valore puramente locale.

Per considerazioni paleontologiche di coevità ho poi riunito alla Fauna essenzialmente marina del sopra descritto deposito un' altra meno numerosa di acqua salmastra, composta dal *Cerithium lignitarum* Eichw., *C. rubiginosum* Eichw., *C. Moravicum* Hörnes, *C. vulgatum* Brug., *Buccinum Dujardini* Desh., *Nerita zebrina* Bronn, *Melanopsis Bonellii* Sism., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Planorbis* sp?, e disposta attorno ad alcuni ammassi di lignite trovati nel fondo di una vallata al di dietro (S. S. O.) di Sogliano.

Per qual modo simili ammassi di vegetali, circondati da una fauna di natura salmastra e disposta in modo da allontanare il pensiero che quivi assieme ai vegetali sia stata trascinata da correnti, si trovino in mezzo a depositi essenzialmenti marini, è difficile a dirsi. Il sol fatto, che raccolto dalla natura attuale può dare a mio credere una giusta spiegazione di questa condizione, mi conduce ad ammettere, che dal seno non agitato di questo mare sorgesse una corrente di acqua dolce, la quale non mescolandosi se non gradualmento alla marina porgesse favorevole condizione alla vita vegetale ed animale proprie delle acque salmastre o di estuario.

---

## Gasteropoda.

### Gen. Conus, Linn.

**C. Aldrovandi**, Brocc. — Hörnes. Die foss. Mollusken d. Tert. Beckens v. Wien, p. 18, Tav. I, fig. 2 — Pereira da Costa, Mollusques foss. d. dépôts tert. du Portugal, p. 7.

Un solo e mutilato esemplare, il quale però mostra chiaramente di appartenere a questa sp. per la sua forma generale e per la disposizione della spira, e combina esattamente colla figura succitata nell'Hörnes.

**C. Berghausi**, Micht. Descript. d. Foss. d. Terr. Mioc. de l'Italie Sept. p. 342, Tav. XIII, fig. 9 — Hörnes, op. cit. p. 19, Tav. I, fig. 3 — Pereira d. C. op. cit. p. 9, Tav. II, fig. 3 — 6.

Alquanti esemplari abbastanza ben conservati e di guscio straordinariamente grosso; il più grande raggiunge $3^4/_5$ centim. in al-

tezza e $2^3/_4$ in larghezza; tutti sono caratteristici per la forma peculiare, e corrispondono esattamente alle fig. del Michelotti, ad alcune del Pereira ed agli esemplari del bacino di Vienna dentro i limiti delle leggere variazioni, che questa forma subisce nella disposizione della spira, dell' angolo dell' ultimo anfratto e nel numero delle strie spirali sulla base. I miei esemplari non conservano le macchie fosche proprie a questa specie.

**C. fusco-cingulatus**, Bronn. — Hörnes, op. cit. p. 21, Tav. I, fig. 4, 5.

I miei abbastanza ben conservati esemplari, che misurano in medio $4^1/_2$ centim. di lungh. e $2^2/_3$ di largh., corrispondono esattamente al concetto specifico di questo *Conus*, e per di più hanno i loro identici fra quelli del bacino di Vienna; solo a completare l'identificazione mancano ne' miei esemplari le zone fosche trasversali, dalle quali questo *Conus* prende nome.

**C. avellana**, Lam. — Hörnes, op. cit. p. 29, Tav. III, fig. 3 — Pereira d. C. op. cit. p. 18, Tav. IV, fig. 8.

I miei esemplari, di circa $3^1/_2$ centim. di lungh. e di $1^1/_5$ di largh. corrispondono assai bene ad alcune forme di equali dimensioni del bacino di Vienna ed a quella figurata nel Pereira; sono ben conservati, ornati di fitte strie trasversali, coll angolo dell' ultimo anfratto assai ottuso, colla collumella canaliculata e contorta, coll' apertura dilatata in basso.

**C. ventricosus**, Bronn — Hörnes, op. cit. p. 32, Tav. III, fig. 5—7 — Pereira d. C. op. cit. p. 19, Tav. IV, fig. 9—11.

Alcuni di miei esemplari corrispondono esattamente alle sopracitate figure per forma e dimensioni; altri se ne allontarano presentandosi come var. di questa specie; la quale, per non avere in sè alcuna peculiare impronta e per appartenere ad un tipo morfologico, che si presta alla maggior variabilità, diviene come il refugium di numerose forme incerte e di transizione, delle quali buon numero trovansi nella mia collezione di Sogliano.

**C. Tarbellianus**, Grat. — Hörnes, op. cit. p. 33, Tav. VI, fig. 1 — Pereira d. C. op. cit. p. 21, Tav. V, VI, VII, fig. 2.

Alquanti esemplari di differente età è dimensione, più o meno mutilati alla base; il più grande misura quasi 6 centim. di largh.,

colla spira elevata di oltre 2 centim., composta di 11 a 12 anfratti, dei quali gli ultimi 3 sono quasi orizzontali, larghi, escavati e solcati da 2 a 4 strie trasversali, mentre gli altri concorrono a formare una spira subitamente elevata ed acuta. — Gli esemplari giovani mostrano i fianchi e la base fortemente solcata in traverso.

**C. Haueri**, Partsch. — Hörnes, op. cit. p. 34, Tav. IV, fig. 4, 5 — *C. elatus*, Micht. descript. d. Foss. d. Terr. Mioc. ecc. p. 341, Tav. XIII, fig. 16.

Un solo e mutilato esemplare, che però mostra chiaramente di appartenere a questa sp., come si può giuidicare dalla figura in naturali dimensioni, che io ho creduto di dover dare di questa rara e caratteristica conchiglia (Tav. I, fig. 1). Questo mio esemplare corrisponde esattamente alle figure sopracitate del Michelotti, e conformamente è provvisto di una spira molto elevata, cogli anfratti disposti a gradini ben distinti, canaliculati, non striati in traverso; i fianchi sono particolarmente incavati, la base acuminata e non solcata, le tsrie di accrescimento molto distinte. Il guscio di questo mio esemplare è straordinariamente grosso.

**C. Puschi**, Micht. op. cit. p. 340, Tav. XIV, fig. 6 — Hörnes, op. cit. p. 35, Tav. IV, fig. 6, 7 — Pereira d. C. op. cit. p. 25, Tav. VIII, IX, fig. 12.

Un esemplare adulto, mutilato alla base, ma colla spira ben conservata ed alta 3 centim.; ed altro giovane completo, lungo $3^2/_3$ centim., largo $1^1/_2$, colla spira alta 11 millim; inoltre alcuni altri giovanissimi, lunghi 1 centim., colla spira occupante quasi la metà della lunghezza totale, e composta di anfratti elegantemente nodulosi.

**C. Bronnii**, Micht. op. cit. p. 339, Tav. XIV, fig. 3 — an = var. *C. Dujardini*, Desh.?

Il mio unico ma ben conservato esemplare corrisponde a puntino colla citata figura del Michelotti, e solo differisce della descrizione del foss. di Tortona di questo Autore per mostrare i primi anfratti leggermente nodulosi sulla carena, condizione che il Michelotti esclude per la propria specie.

Io propenderei a riunire il *C. Bronnii* al multiforme *C. Dujardini*, come var.: T. elongato-conica, angusta; spira dimidiam testae partem formante; anfractibus carinatis (supremis obscure carinatis), infra carinam sulco praeditis; ultimo tota superficie et praesertim ad basim profunde striato.

**C. Dujardini**, Desh. var.: eleganter tenuissime transversim funiculata, mihi. Tav. I, fig. 2, due volte ingrandita.

Propongo questa var. per alquanti ben conservati esemplari (Lungh. 17 millm., largh. 8, altezz. della spira 7), sulla superficie dell' ultimo anfratto dei quali scorgonsi circa 22 fini e leggeri funicoletti, i quali vanno facendosi più rialzati e grossi verso la base; e poichè la forma e disposizione della spira di questi esemplari corrisponde esattamente al *C. Dujardini*, così ho pensato di far anche rientrare fra gli svariati modi d' essere di questa sp. la peculiare scultura dei medesimi.

**C. sertiferus**, mihi, Tav. I, fig. 3, due volta ingrandita.

T. elongata, turbinata, tumidiuscula; spira conica, exserta, acuminata, $^2/_5$ totius longitudinis testae efformante; anfractibus 11, supremis rotundatis, infimis planulatis, laevibus, ultimo obtuse angulato, infra eleganter leviter noduloso, tota superficie transversim regulariter sulcato; sulcis 20—22, minime scrobiculatis. Basi angustata acuminata; apertura lineari angustata.

Fondo questa n. sp. sopra due esemplari abbastanza ben conservati (Lungh. 15 millm., largh. 7, altezz. della spira quasi 6) e raccolti da me stesso. Il Sign. Michelotti, al quale io li trasmisi, li giudicò pure per sp. n. Infatti questi non possono venir riferiti alla var.: T. tota sulcata, *C. Dujardini* per ragione della loro forma tumidetta e per la corona di noduli sull' angolo dell' ultimo anfratto; e per consimili ragioni si distinguono anche maggiormente dal *C. catenatus*, Sow. e dal *C. Wheatleyi*, Micht.

## Gen. Ancillaria, Lam.

**A. obsoleta**, Brocc. — Hörnes, op. cit. p. 55, Tav. VI, fig. 4, 5.

Esemplari ben conservati, di varia grandezza.

**A. glandiformis**, Lam. — Hörnes. op. cit. p. 57, Tav. VI, fig. 6—13 — Pereira d. C. op. cit. p. 38, Tav. X, fig. 3—9.

Esemplari di mediocre grandezza, mutilati.

### Gen. **Marginella**, Lam.

**M. marginata**, Bon. — Micht. op. cit. p. 321, Tav. XIII, fig. 10, 11.

L'unico esemplare, che di questa sp. sia stato raccolto a Sogliano, trovasi nella collezzione del Sig. Don S. Matteini e dal medesimo mi venne gentilmente confidato e dal Sig. Michelotti come sopra classificato; è ben conservato e misura 15 millm. di altezz. e 10 di largh.

La *M. marginata* sarebbe secondo il Sig. Michelotti una dalle sp. caratteristiche del Miocene superiore, tanto nel Tortonese, dove è frequente, come a S. Maria nel Modenese.

### Gen. **Ringicula**, Desh.

**R. buccinea**, Desh.

Rarissima.

### Gen. **Voluta**, Lam.

**V. rarispina**, Lam. — Hörnes, op. cit. p. 91, Tav. IX, fig. 6—10 — Pereira d. C. op. cit. p. 62, Tav. XII, fig, 4—7.

Alquanti esemplari col labro più o meno mutilato; il più grande è lungo $5^1/_2$ centim. e, come tutti gli esemplari adulti di questa località, è sprovvisto di spine e corrisponde alla var. Dertonensis: testa crassiore, spinis nullis, labro columellari incrassato. Bell. et Micht. Sagg. Oritt. ecc. p. 168, Tav. 7, fig. 2, 3. — Alcuni esemplari giovani, lunghi solo $5^1/_3$ centim., mostrano le dette spine abbastanza sviluppate.

### Gen. **Mitra**, Lam.

**M. scrobiculata**, Brocc. — Hörnes, op. cit. p. 100, Tav. X, fig. 17 — Pereira d. C. p. 68, Tav. XII, fig. 13.

L'unico esemplare raccolto da me è lungo 2 centim., profondamente solcato in traverso su tutta la superficie e quindi corrisponde a puntino alle sopracitate figure.

**M. recticosta**, Bell. — Tav. I, fig. 4, 5.

Incontrasi frequentemente ed in buona conservazione. I due esemplari, ch'io presento figurati in dimensioni naturali, esprimono gli estremi di una serie di graduali cangiamenti nella scultura ed ornato di questa *Mitra*; la quale deve esser riguardata come un molto istruttivo esempio di uno tipo morfologico locale, il quale comprende in sè alquanti tipi distinti dagli Autori in differenti località sui caratteri di scultura ed ornato. — Così l'esemplare fig. 4 var.: „costis acutis, crebris, 20, undique confertim striata" potrebbe esser riportata alla *M. Borsoni*, Bell. Monogr. d. Mitre foss. ecc. p. 21, Tav. II, fig. 17, alla *M. recticosta* Bell. del bacino di Vienna, che è striata in traverso, Hörnes, op. cit. p. 106, Tav. X, fig. 31; mentre l' esemplare fig. 5, var.: „rare crasse costata, costis 10, obsolete transversim striata" alla *M. crassicosta*, Bell. Monogr. p. 28, Tav. II, fig, 28. Infine gli esemplari intermedi di questa mia serie, provvisti di 15 coste ottuse, scarsamente striati in traverso, corrisponderebbero alla *M. recticosta*, Bell. Monogr. p. 22, Tav. II, fig. 19, dalle colline Tortonesi.

## Gen. Columbella, Lam.

**C. curta**, Bell. Monogr. d. Columbella foss. p. 12, Tav. I, fig. 8.

Alcuni esemplari ben conservati, corrispondenti a puntino colla sopracitata figura.

Come un individuo gigantesco di questa sp. presento in Tav. I, fig. 6 un esemplare, che per rispetto alla forma molto più piccola e caratterizzata da una intumescenza infrasuturale degli anfratti, corrisponde agli esemplari di Grund e di Enzesfeld del bacino di Vienna, Hörnes, Tav. XI, fig. 2, 3, ed a quelli figurati nel Pereira d. C. Tav. XIV, fig. 2 — Questo mio esemplare è lungo 24 millm. e largo 6, e mostra gli anfratti superiori leggermente costulati.

**C. scripta**, Bell. Monogr. p. 6, Tav. I, fig. 2.

Rara.

## Gen. **Terebra**, Adans.

**T. fuscata**, Brocc. — Hörnes, op. cit. p. 128, Tav. XI, fig. 15—18, 26 — Pereira d. C. p. 78, Tav. XII, fig. 15, 16; Tav. XIII, fig. 12.

Esemplari adulti corrispondenti alla var.: spira breviore, ultimo anfr. turgidiore, *T. plicaria*, Bast., secondo Doderlein, il quale ammette fra le forme mioceniche e le plioceniche, riunite sotto il nome di *T. fuscata*, una differenza; esemplari giovani corrispondenti per la forma ed ornato alle fig. 16 in Hörnes e 15, 16 in Pereira d. C.; — altri giovanissimi corrispondenti alla fig. 26 in Hörnes. — Le differenze di ornato, che si collegano colle diversa età degli individui di questa sp. trovansi ben espresse dalle citate figure.

**T. cinerea**, Bast. — Hörnes, op. cit. p. 129, 667, Tav. XI, fig. 25.

Alcuni esemplari lunghi 2 centim., pressoche sforniti di costole.

**T. acuminata**, Borson — Hörnes, op. cit. p. 130, Tav. XI, fig. 22, 24 — Pereira d. C. p. 79, Tav. XIII, fig. 8, 9.

Esemplari adulti e voluminosi mutilati da due terzi super. della spira; questi, per aver la zona infrasuturale tumida e subnodosa ed ornata da pieghe sigmoidee e non separata dalla porzione superiore, leggermente escavata, dell' anfratto per una linea impressa, possono venir riferiti alla *T. Cacellensis*. Pereira d. C. op. cit. p. 81, Tav. XIII, fig. 3—6, la qual proposta sp. non è, a mio credere, se non una var. locale, abbreviata, crassa della *T. acuminata*, Borson.

**T. pertusa**, Bast. — Hörnes, op. cit. p. 131, Tav. XI, fig. 19—21 — Pereira d. C. op. cit. p. 80.

Alquanti esemplari più o meno mutilati, corrispondenti a quelli del Bacino di Vienna, colla sola differenza di aver il guscio più grosso e quindi anche con ornamenti maggiormente prominenti.

**T. tuberculifera**, Doderlein.

I pochi esemplari, che io ho raccolti e che trasmisi al Sig. Michelotti, mi furono dal Medesimo rinviati col nome di *T. tuberculi-*

*fera*, Doderlein, sp. rarissima nel Tortonese, frequente nel Modanese. Questo nome però manca nel Catalogo dei foss. del Miocene superiore redatto da questo Paleontologo; nel qual Catalogo trovasi invece la *T. nodulosa*, n. sp., nell qual nome potrebbe esser rappresentata la sp. di Sogliano. Di questa vedesi la figura una volta e mezza ingrandita Tav. I, fig. 7, nella quale si nota la presenza di due ordini spirali di tubercoli sporgenti in contatto della sutura e separati da una linea o solco, mentre nella porzione inferiore degli anfratti, che è leggermente escavata, appena si nota qualche traccia di pieghe o costoline flessuose. È chiaro che questa forma di ornato può facilmente venir derivata da quella della *T. pertusa* e che quindi anche questa *T. tuberculifera*,? da me proposta, come una var. della prima potrebbe venir considerata.

**T. Basteroti**, Nyst. — Hörnes, op. cit. p. 132, Tav. XI, fig. 27, 28 — Pereira d. C. p. 80, Tav. XIII, fig. 10.

Esemplari corrispondenti anche per dimensione a quelli del bacino di Vienna.

## Gen. Pseudoliva.

**P. Brugadina**, Grat. — Joh. O. Semper, Paläontologische Untersuchungen: Ueber *Buccinum Caronis*, Brug. — Hörnes, op. cit. p. 139, Tav. XII, fig. 1—3. — Pereira d. C. p. 87, Tav. XIII, fig. 14—18.

Esemplari ben conservati, con $4^1/_2$ centim. di lungh. e $2^1/_2$ di largh., colle suture profondamente canaliculate.

## Gen. Buccinum, Lam.

**B. clathratum**, Lam.

Raro.

**B. pseudoclathratum**, Micht. op. cit. p. 208, Tav. XIII, fig. 1 = *B. Rosthorni*, Partsch — var.: testa globulari, anfractu ultimo permagno, plicis transversis crebrioribus profundioribus.

Gli esemplari di Sogliano sono piccoletti, eminentemente callosi e perciò anche profondamente scolpiti, e corrispondono per la loro

forma globulare, compartita dalla forte prevalenza dell' ultimo anfratto sulla spira, alla *Nassa pseudoclathrata*, Micht., la quale, senza alcun dubbio, deve esser considerata come var. (sopra indicata) del *B. Rosthorni*, Partsch — Hörnes, op. cit. p. 140, Tav. XII, fig. 4, 5 — Pereira d. C. op. cit. p. 88, Tav. XIV, fig. 5—7.

**B. semistriatum**, Brocc.

Esemplari, i quali solo per esser piccoli e stretti e callosi si distinguono dai congeneri pliocenici.

**B. mutabile.** Linn.

Un solo esemplare perfetto, il quale solo per esser di guscio molto grosso differisce dalla forma vivente, lungo 23 millm., largo 13.

**B. Dujardini**, Desh.

Questa sp. va sogetta a variar alquanto nella forma, dimensioni ed ornato. Si raccoglie questa a Sogliano esclusivamente in contatto degli ammassi di lignite, e gli esemplari ben conservati, ch' io possiedo, debbono esser distinti in 3 varietà, che passo a descrivere:

1. testa ventricosa, dorso depressa, spira mediocri, anfractu ultimo obscure costulato-noduloso — Lungh. 12 millm., Largh. 7.

2. t. minima, dorso depressa, obliquiore, laevi, spira mediocri, apertura stenotica, columella callosiore, labro magis incrassato. Lungh. 8 millm., Largh. 6 = *Nassa gibbosula* Micht. (non Linn.) op. cit. p. 210, Tav. XII, fig. 6 — Pereira d. C. op. cit. p. 105.

3. t. ovato-acuminata, spira exserta $^1/_2$ totius longitudinis aequante, anfractibus noduloso-costatis. — Lungh. 10 millm., Largh. 6. — Questa forma, della quale vedesi la figura (Tav. I, fig. 8) due volte ingrandita, è ben distinta dalla *Nassa miocenica*, Micht, la quale porta una vasta e prominente callosità al sommo dell' apertura, prolungata in forma di cingolo lungo il margine inferiore degli anfratti, ed ha la base del tutto sprovvista di strie spirali, quali invece si riscontrono nella *Nassa Dujardini*. Le 3 var. sopra descritte e raccolte da me a Sogliano, sincontrano identiche nelle colline di Siena, come mi risulta dalle Collez. dell' Hof-Mineralien-cabinet.

**B. duplicatum**, Sow. — Hörnes, op. cit. p. 156, 668 — Pereira d. C. p. 108.

L' unico esemplare, ch'io posseggo di Sogliano, trovasi 1½ volta ingrandito rappresentato Tav. I, fig. 9, e corrisponde esattamente ad una var. di questa sp. che si raccoglie a Grund (non figurata nell' Hörnes) ed agli esemplari delle Colline d'Asti, come riscontro nelle Collez. dell' Hofmineralienkabinet.

**B. polygonum**, Brocc. — Hörnes, op. cit. p. 160, Tav. XIII, fig. 14, 15. — Pereira d. C. op. cit. p. 109, Tav. XV, fig. 13, 14.

È questa senza alcun dubbio la sp. più comun di Sogliano, ed ha un' aspetto particolore in causa della molta grossezza e profonda scultura del suo guscio.

## Gen. Purpura, Lam.

**P. elata**, Blainv. — Hörnes, op. cit p. 168, Tav. XIII, fig. 19.

Esemplare unico figurato in dimensione naturale in Tav. I, fig. 10; il quale per la sua forma, proporzione fra l' ultimo anfratto ed il resto della spira, per aver la bocca angusta e ridotta inferiormente in un canale ristretto, ed il labro internamente moltisolcato, mostra di appartenere alla *P. elata*, come var.: testa crassiore, laxe plicata, profunde umbilicata, anfractu ultimo subcarinato, obscure quadriseriatim spinuloso. — Questo mio esemplare porta due pieghe leggere sulla collumella.

## Gen. Cassis, Lam.

**C. Saburon**, Lam. — Hörnes, op. cit. p. 177, Tav. XV, fig. 2—7.

Frammenti: var. testa crassiore. Esemplare giovane: testa tota transverse sulcata; an *Cassis decussata*, Brug. Pereira d. C. op. cit. p. 130, Tav. XVI, fig. 10?

## Gen. Chenopus, Phil.

C. sp.?

Frammento di un giovane esemplare.

Gen. **Ranella**, Lam.

**R. marginata**, Brongn. — Hörnes, op. cit. p. 214, Tav. XXI, fig. 7, 11 — Pereira d. C. op. cit. p. 152, Tav. XVIII, fig. 2, 3.

Esemplari piccoli, callosi.

Gen. **Murex**, Lam.

**M. Sedgwicki**, Micht. op. cit. p. 236, Tav. XII, fig. 1.

L' esemplare più grande e perfetto, da me raccolto, è lungo $6^1/_2$ centim. e largo $3^1/_2$; invece di avere le varici laciniato-aculeati, a mo' degli esemplari di Touraine, del bacino di Vienna (Hörnes, Tav. XXIII, fig. 1—5), del Portogallo (Pereira d. C. Tav. XVIII, fig. 5; Tav. XIX, fig. 3), le mostra invece callose e solcate, come nella figura sopra citata del Michelotti.

**M. inflexus**, Doderlein, Catalogo dei Foss. del Miocene superiore ecc., p. 22.

T. solida, ovato-fusiformi, medio ventricosa; anfractibus subcarinatis, supra planatis, laxe plicatis, transversim funiculatis, funiculis rugulosis; apertura ovato-angusta, labro intus profunde sulcato; cauda longiuscula, angusta, valde incurva. Tav. II, fig. 1, 2.

Questo *Murex* incontrasi frequentissimo nelle località mioceniche, Mte. Gibio, S. Agata, Vigoleno, e non è raro a Sogliano; venne dal Prof. Doderlein distinto col nome di *M. inflexus* come mi è dato constatare su' di esemplari dal Medesimo inviati all' Hofmineraliencabinet.

Questo *Murex* è molto affine al *M. craticulatus*, Brocc., del quale potrebbe dirsi il rappresentante miocenico, differente dalla forma pliocenica e vivente per minori dimensioni, e per aver gli anfratti con carena molto meno sviluppati e con funicoli trasversali non scagliosi, ma rugosi o quasi lisci.

**M. (Typhis) horridus**, Brocc.

Esemplari ben conservati, grandi.

## Gen. Fusus, Lam.

**F. Klipsteini,** Micht., op. cit. p. 273, Tav. X, fig. 2.

Questa caratteristica sp. viveva abbondante nei fondi miocenici di Sogliano, dove ora raccogliesi in frammenti o mutilata; alcuni abbastanza integri ed adulti esemplari della mia collezione sono lunghi fra 8 e 9 centim. e larghi fra $3^1/_2$ e 4, e possono venir caratterizzati come var. locale: t. crassissima, anfractibus crasse-nodosis, undique sulcatis.

**F. Valenciennesi,** Grat. — Hörnes, op. cit p. 287, Tav. XXXI, fig. 13—15. — *Fasciolaria fusoidea,* Micht. op. cit. p. 261, Tav. XVI, fig. 20.

Un esemplare mutilato costituente una var.: anfractibus turgidioribus, costis crassioribus, funiculis transversis eminentioribus, in confronto degli esemplari francesi e del Bacino di Vienna.

**F. Fuchsii, mihi.** — Tav. II, fig. 3, 4.

T. solida, elongato-fusiformi, transversim regulariter sulcata; anfractibus 9, contiguis convexiusculis, supremis laevibus vel indistincte sulcatis, ultimo $^1/_2$ totius longitudinis testae aequante, sulcis transversis 23, ad caudam profundioribus exsculpto. Cauda recurva longiuscula; columella inflexa, laevi; apertura coarctata, labro intus sulcato, extus callosiusculo. — Lung., 27 millm., Larg. 10.

Ho potuto raccogliere 3 esemplari, abbastanza perfetti, di questa singolare sp., che io propongo come nuova dedicandola all' egregio Sig. Th. Fuchs, Custode delle Collezioni Paleontologiche nell' Hofmineraliencabinet, per gratitudine della molta assistenza prestatami nel comporre questo mio lavoro.

Questa mia n. sp. differisce essenzialmente dal *F. mitraeformis,* Brocc. per ragione della scultura, della levigatezza dei primi anfratti, e disposizione particolare del sifone, e maggior solidità della conchiglia, come si puo dedurre dalla mia diagnosi. Questa mia n. sp. dunque resta come isolata e senza congeneri nelle Faune dei bacini pliocenici e miocenici della Sud-Europa. Ma trova invece questo congenere nel *F. gregarius,* Phil., dei bacini miocenici della Nord-Germania (Volger, Disert. de agri Luneburgici ecc. p. 36, — W. Dunker und H. Meyer. Beiträge zur Naturgeschichte der

Vorwelt, I. Band, p. 73, Tav. 10, fig. 8). Il *F. gregarius* delle località di Lüneburg e di Gühlitz (collez. dell' Hofmineraliencabinet) differisce dalla sp. di Sogliano, per esser meno solido, alquanto più grande e meno profondamente solcato, ed avere il canale maggiormente incurvo; questa differenza non è sostanziale ma puramente di grado. — Come forma congenere a questa di Sogliano debbo egualmente menzionare il *F. multisulcatus*, Nyst., Descript. d. Coquill. d. Terr. tert. de la Belgique, p. 494, Tav. XL, fig. 1, proveniente da depositi argillosi molto probabilmente contemporanei a quelli sabbiosi di Fontainebleau; ed infine, come più antica reminiscenza morfologica, il *F. interruptus*, Sow. della London-Clay.

## Gen. Cancellaria, Lam.

**C. varicosa**, Brocc.

Esemplari per grandezza corrispondenti alla fig. 5, Tav. XXIV, Pereira d. C. op. cit.; var. miocenica, Doderlein.

**C. cancellata**, L. var.: Dertonensis, Bell. Monograf.

T. nana, solida, anfractibus superne carina mediocri subechinata instructis.

**C. scrobiculata**, Hörnes, op. cit. p. 318, Tav. XXXV, fig. 1 — Pereira d. C. op. cit. p. 203, Tav. XXVI, fig. 2.

Alcuni esemplari di Sogliano (Tav. II, fig. 10, 11, grandezza naturale) possono venir considerati con tutta esatezza come una var.: „t. crassiore, umbilico magno, ore stenotico, columella triplicata“, di questa specie.

## Gen. Pleurotoma, Lam.

**P. cataphracta**, Brocc.

Esemplari appartenenti alla var.: omnino eleganter granosa, carina papillosa, Doderlein.

**P. ramosa**, Bast.

Esemplari lunghi $3^1/_2$ centim.; var.: carina mutica, nodulosa, costis longitudinalibus subnullis, funiculis transversis elevatioribus, come gli esemplari di Dax, Bordeaux, Leognan.

**P. intersecta** vel **mystica**, Doderlein, sp. n. Tav. II, fig. 5, 6.

Questi due nomi di s. n. inedite si trovano di mano dello stesso Prof. Doderlein apposti ad alcuni non dissimili fra loro esemplari di Sassuolo e Vigoleno nelle Collez. dell' Hofmineraliencabinet; questi due nomi però mancano nel Catalogo dei foss. di dette località del sopranominato Prof. Ciononostante io li accetto per una particolar forma di *Pleurotoma*, frequente a Sogliano ed identica a quella di Vigoleno e Sassuolo, affine alla *P. Sotteri*, Micht. per la scultura, ma pur distinta da questa per la forma, come dallo stesso Sig. Michelotti mi venne confermato. Le quali differenze possono venir desunte dalla espressione diagnostica „testa ovali, subturrita abbreviata; apertura ovata, inferne canali brevissimo lato terminata" conveniente alla *P. Sotteri*, Micht., op. cit. p. 302 — Hörnes, op. cit. p. 338, Tav. XXXVI, fig. 16, in confronto con quella che conviene alla n. sp. „testa turrita fusiformi, apertura angustata, cauda longiuscula, leviter inflexa, canali angusto terminata".

Le figure dei due esemplari di Sogliano di questa n. sp. (in dimensioni naturali) dimostrano come la scultura degli anfratti si componga di due cingoli tumidi e prominenti, in special modo il superiore, tubercoliferi tanto maggiormente quanto più giovane la conchiglia, callosi e nodosi negli esemplari adulti, e separati da un leggero funicolo liscio o finamente rugoso — Nella *P. Sotteri* osservasi un consimile tipo di ornato e scultura, solo in questa il funicolo è sempre denticulato.

**P. Mortilleti**, Mayer, Journ. de Conchyliologie, 1864, p. 163, Tav. VIII, fig. 3.

Il Sig. Joh. O. Semper in Journ, d. Conch. 1866, p. 280, afferma che questa sp. eragli già conosciuta col nome di *P. Strozzii*, Doderlein; senonche questo nome per non trovarsi nel Catalogo del Prof. Doderlein, e per esser quindi un semplice nome di collezione, non può esser da mè preferito a quello del Prof. Mayer.

Non posso assicurare che i 3 perfetti esemplari, esattamente corispondenti alla sp. in esame, provengono dal deposito miocenico di Sogliano, inquantoche non da me stesso raccolti; ed anzi mi credo in ragione di dubitare della loro provenienza da questa località

considerando l' origine pliocenica (sabbie gialle dell' Astigiano) della *P. Mortilleti.*

**P. interrupta,** Brocc.

Specie non rara a Sogliano ed esattamente corrispondente alla var. *A.* Bell. Monogr. p. 32, Tav. I, fig. 11. — *P. Dertonensis,* Micht. op. cit. p. 292.

**P. asperulata,** Lam.

Un mutilato esemplare di guscio solidissimo, con spine acute prominenti di questa caratteristica specie, consimile a quello figurato in Pereira d. C. op. cit. Tav. XXVI, fig. 10.

**P. Jouannetii,** Desm.

Non rara a Sogliano e perfettamente identica alla forma di Tortona e di Sassuolo.

**P. turricula,** Brocc.

Non frequente e sotto forma di var.: miocenica, testa crassa breviore, carina papillis crassioribus = *M. contiguus,* Brocc.

**P. rotata,** Brocc.

Gli esemplari di Sogliano hanno gli anfratti con una carenata acutissima, armata di tubercoli acuti, per di più mostrano un cingolo marginale al di sopra, denticulato, ed un guscio molto solido e dimensioni quasi nane; per questi ultimi caratteri la così detta *P. rotata* di Sogliano interferisce colla *P. monilis,* Brocc.

**P. spiralis,** M. d. Serres.

La fig. 9, Tav. II rappresenta una volta e mezzo ingrandito l'esemplare mutilato ch'io ho raccolto a Sogliano e che dal Sig. Michelotti venne considerato come *P. spiralis.* Mettendo a comparazione questo mio esemplare colle descrizioni e figure del Bell. Monogr. e dell' Hörnes, si riconosce come questo se ne allontani alquanto; il mio esemplare infatti ha una facies ben differente da quella degli esemplari omonimi del bacino di Vienna e solo prenderà nome di *P. spiralis* come var.: testa crassissima, anfractibus carinatis, transversim profunde sulcatis. superne funiculo noduloso marginatis, carina creberrime papillosa, suturis excavatis.

**P. sinuata**, Bell. Monogr. p. 53, Tav. III, fig. 15.

Piuttosto rara.

**P. intermedia**, Bronn. — Bell. Monogr. p. 54, Tav. III, fig. 14.

Piuttosto rara; esemplari stretti ed acuti.

**P. pustulata**, Brocc.

Frequentissima, transiente insensibilmente dalla forma tipica, breve e ventricosa, profondamente solcata e nodoso-costata a quella turrita, allungata e stretta, striata in traverso e distintamente costata, la quale si collega alla sequente.

**P. terebra**, Bast.

Gli esemplari rappresentanti della quale nel deposito di Sogliano variano da 16 millim. di lungh. e $4^1/_2$ di largh., fino a 30 di lungh. e 9 di larghezza, e corrispondono esattamente a quelli di Dax e Bordeaux.

**P. rustica**, Brocc.

Gli esemplari di Sogliano differiscono solo per esser alcunche più piccoli e solidi da quelli pliocenici d' Asti, Castell' Arquato, ecc.

## Gen. Cerithium, Brug.

**C. granulinum**, Bon.

Specie caratteristica e frequente a Sassuolo, Tortona ed anche a Sogliano.

**C. minutum**, M. d. Serres — Hörnes, op. cit. p. 390, Tav. XLI, fig. 8, 9.

Un solo esemplare abbastanza ben conservato, appartenente alla var.: testa breviore, ventricosiore, spinis muticis, margine superiore anfractuum crenulato, come si può vedere nella fig. 1, Tav. III, una volta e mezzo ingrandita.

**C. vulgatum**, Brug.

Raro; var.: t. spinosa, elongato-turrita.

C. **rubiginosum**, Eichw. — Hörnes, op. cit. p. 396, Tav. XLI, fig. 16—18.

Frequente — i colori non si riscontrano sui miei esemplari.

C. **lignitarum**, Eichw. — Hörnes, op. cit. p. 398, Tav. XLII, fig. 1—3. — Pereira d. C. op. cit. p. 250, Tav. XXVIII, fig. 11.

Questa caratteristica sp. incontrasi abbondatissima ed esclusivamente in contatto degli ammassi di lignite, in compagnia delle 3 precedenti sp. di Cerithium e delle 2 sussequenti. Gli esemplari di Sogliano corrispondono esattamente a quelli delle località citate dall' Eichwald, e specialmente alle località lignitifere, ed anche a quelli delle località riportate al bacino die Vienna, come si può dedurre dalla figura Tav. II, fig. 8, ch' io dò al naturale di un esemplare di Sogliano.

C. **Moravicum**, Hörnes, op. cit. p. 402, Tav. XLII, fig. 7.

Questa sp. è caratterizzata dalla presenza di 2 ordini di tubercoli, i quali, come si vede negli esemplari adulti in esame, per la quasi totale assenza di tubercoli possono esser ridotti a due cordoni nodosi e prominenti, ai quali s'interpone uno spazio escavato ornato di un terzo cordoncino o funicolo. — Questa disposizione nell' ornato serve a distinguere la sp. in esame da forme analoghe del *C. pictum*, Bast. Gli esemplari di Sogliano non oltrepassano 14 millm. di lungh., 9 di larghezza.

C. **disjunctum**, Sow. — Hörnes, op. cit. p. 406, Tav. XLII, fig. 10, 11. — *C. convexum*, Eichw. Lethaea Rossica, p. 157, Tav. VII, fig. 17.

Questa sp. caratterizzata da una forma turrita, svelta, con anfratti ornati da costoline incurve, sulle quali si mostrono 3 ordini di tubercoli, crescenti dall' alto al basso e collegati spiralmente da altrettanti funicoletti, è assai frequente, assieme alla precedente, in contatto delle ligniti, raggiungendo in medio 15 millm. di lungh. e 6 di larghezza.

## Gen. Turritella, Lam.

**T. tornata**, Brocc.

Frequente.

**T. Brocchii**, Bronn.

Rara.

**T. vermicularis**, Brocc. — Hörnes, op. cit. p. 422, Tav. XLIII, fig. 17, 18.

Var.: t. crassiore, cingulis tribus eminentioribus, sursum regulariter decrescentibus.

Frequente.

**T. bicarinata**, Eichw. Lethaea Rossica, p. 280, Tav. X, fig. 23 — Hörnes, op. cit. p. 426, Tav. XLIII, fig. 8—12. = *T. Archimedis*, Auct., non Brong.

Il nome *T. Archimedis*, Brong., imposto ad una forma di S. Gonino (Eocene superiore) non si confà nè a questa nè alle sussequenti forme mioceniche.

Frequenti incontransi a Sogliano gli esemplari che corrispondono esattamente alla *T. bicarinata;* rarissimi sono quelli nei quali si riscontra quella piccola varietà di ornato, significata nella diagnosi dell' Eichwald colle parole „carina superiore passim nodulosa", varietà che potrebbe venir riportata alla *T. varicosa*, Brocc.

**T. Hörnesi**, Micht. in coll.

T. subulato-turrita, solidiuscula; anfractibus convexis, tenuissime spiraliter striatis, carinis quatuor distinctissimis, aequidistantibus praeditis; carina tertia multo eminentiore. Tav. II, fig. 12.

Pochi e mutilati esemplari, nei quali il Sig. Michelotti ha creduto di ravvisare la propria *T. Hörnesi*; la qual sp. inedita venne fondata su di esemplari provenienti dal miocene medio di Torino, e che consequentemente mostrerebbe estendersi al miocene superiore o Tortonese.

La *T. Hörnesi*, per esser quadricingulata ed eminentemente carinata, come dalla diagnosi e figura di un frammento si può dedurre,

differisce dalle precedenti ed è una della singolari conchiglie di Sogliano.

### Gen. **Xenophora**, Fisch.

**X.** sp? Frammenti inclassificabili.

### Gen. **Trochus**, Linn.

**T. patulus**, Brocc.

Rarissimo: var. t. solidiore, sulcis transversis, profundioribus. callo umbilicari crassiore.

### Gen. **Solarium**, Lam.

**S. simplex**, Bronn.

Raro — testa juvenili, depressa.

### Gen. **Natica**, Adanson.

**N. millepunctata**, Lam.

Rara.

**N. redempta**, Micht. op. cit. p. 157, Tav. VI, fig. 6.

Frequente — gli esemplari di Sogliano sono grandi, con un enorme callo, solidissimi, ordinariamente mutilati.

**N. Josephinia**, Risso.

Rarissima, piccola.

**N. helicina**, Brocc.

Var.: t. crassiore, spira elatiore, apertura angustata.

### Gen. **Niso**, Risso.

**N. eburnea**, Risso.

Rarissima.

### Gen. Hydrobia, Hartmann.

**Hy.** (Paludina) **stagnalis**, Bast. — Hörnes, op. cit. p. 586, Tav. XLVII, fig. 22.

Questa conchiglia è frequentissima in contatto delle ligniti e mostrasi variabile alquanto nella forma e dimensione, come si può dedurre dalle figure di questa sp. Tav. II, fig. 10, 11, 12.

Questa *Hydrobia* di Sogliano, già conosciuta dal Dr. Hörnes, corrisponde esattamente alla forma originariamente descritta dal Basterot, ed agli esemplari del bacino di Vienna, come ho potuto constatare nelle Collez. dell' Hofmineraliencabinet.

### Gen. Neritina.

**N. zebrina**, Bronn — Mayer, descript. d. Coq. foss. d. terr. tert. super. in Journ. de Conch. 1864, p. 160, Tav. VIII, fig. 2.

A seconda delle indicazioni del Prof. Mayer io stabilisco, che gli esemplari di Sogliano (Tav. III, fig. 6, 7 due volte ingranditi) corrispondono alla var.: testa zonis tribus obscuris, griseis vel subfuscis (mediano angustiore) destituta, originariamente descritta dal Bronn; nel resto essendo gli esemplari di Sogliano, da me raccolti, in perfetta conservazione ma in piccolo numero, identici alla forma descritta del Prof. Mayer, proveniente dalle marne turchine e da quelle grigie salmastre della collina di Siena.

### Gen. Melanopsis, Fér.

**M. Bonellii**, Sismonda.

Questa sp. è communissima a Mte. Gibio nel Modanese ed a St. Agata nel Tortonese, come si può desumere dal Catalogo cit. del Prof. Doderlein. Io ne ho raccolti 2 esemplari a Sogliano in contatto delle Ligniti, e del maggiore ne dò la figura in grandezza normale a Tav. II, fig. 8, 9.

### Gen. Planorbis. Müller.

**P. cornu**, Brong.

Vedi la numerosa synonymia che di questa sp. dà J. B. Noulet, memoires sur les Coq. d'eau douce de S. O. de la France, 1868, p. 159.

Un piccolo esemplare di 4 millm. di diametro appartenente alle Collez. Paleont. del R. Università di Bologna, figurato (2 volte ingrandito) in Tav. III, fig. 4. — Secondo M. Noulet questa sp. varia di forma a norma dell' età, e ciò spiega le numerose denominazioni date dagli Autori alla medesima.

### Gen. Crepidula, Lam.

**C. unguiformis**, Bast.

Non rara, nell' interno delle grosse conchiglie di Gasteropodi.

### Gen. Dentalium, Linn.

**D. Bouéi**, Desh.

Rarissimo.

**D. inaequale**, Bronn. — Micht. op. cit. p. 142, Tav. V, fig. 19, an = *D. sexangulare* vel *sexangulum*, Auctorum, var.: t. crassa, sexangulata, costellis complurimis intermediis?

Frequente.

**D. Michelottii**, Hörnes, op. cit. p. 654, Tav. L, fig. 33; an *D. sexangulare* vel *sexangulum*, var.: t. sexangulato-costata, costellis interpositis subnullis?

Questa forma interferisce colla precedente.

**D. mutabile**, Doderlein — Hörnes, op. cit p. 654, var.: t. crassiore, tereti, costis maxime crassis, prominentibus 10—12 instructa; interstitiis laevibus, profundis costas aequantibus.

Fors' anche questa supposta var.: (figurata in grandezza naturali a Tav. II, fig. 5) potrebbe venir proposta come forma distinta.

---

## Conchifera.

### Gen. Chama, Lam.

**Ch. gryphoides**, Linn.

Rarissima.

Gen. **Cardita**, Brug.

**C. Jouanneti**, Bast.

Frequente ma sempre in frammenti, dai quali però si possono desumere le grandi dimensioni raggiunte da questa specie.

Gen. **Nucula**, Lam.

**N. placentina**, Lam.

Rarissima.

Gen. **Pectunculus**, Lam.

**P. pilosus**, Auctorum.

Rarissimo.

**P. obtusatus**, Partsch — Hörnes. op. cit. p. 319, Tav. XLI, fig. 11.

Riferisco a questa sp. alcuni esemplari di Sogliano i quali sono caratterizzati da una forma trigono-acuta, per la straordinaria prominenza ed acutezza degli umboni, con area ligamentare alta e solcata, con area cardinale vasta e solidissima armata di denti angolosi, acuminati e potenti, in serie non interrotta. Questi esemplari non raggiungono 3 centim. in largh. ed lunghezza, e per quanto spravvisti di solchi radiati alla guisa degli esemplari del Bacino di Vienna, pure come leggera varietà a questi debbono esser riferiti.

---

## Polipai.

**Heliastrea** (Astrea) **Ellisiana**, M. Edw.

Frequentissima.

**Astrea (Siderastrea) crenulata**, M. Edw.

Rara.

**Porites Collegnana**, Micht.

Frequente.

---

## 2. Parte.

## Lembo miocenico presso Bassano.

Le seguenti notizie stratigrafiche mi sono state favorite dall'Egregio Prof. E. Suess.

„Mentre nelle colline terziarie del Vicentino gli strati di Schio, con *Scutella subrotunda, Pecten deletus* e banchi di *Nullipore* rappresentano i depositi più giovani della formazione terziaria, presso la Brenta e la Piave e più lontano verso Nord-Ovest a questi si sovrapone una zona esteriore, semper più chiaramente apparente, di depositi terziari, i quali concordanti cogli strati di Schio scorrono non interrotti e fortemente inclinati verso il piano.

Comincia questa zona esterna dalle case coloniche Cameri presso Marostica, si dilata presso Bassano, ed a questa zona, che si protende ad Oriente di Asolo, appartengono le considerevoli colline di Mte Sulder e di Col de' Santori, composte di conglomerato calcare.

Questi più giovani depositi furono sollevati dalle Alpi come quelli di Schio; fatto sul quale mi piace qui d'insistere per considerazione delle diverse opinioni sostenute per il passato (Murchison, 1829, Phil. Magaz. vol. V. — Pasini, Ann. d. Sc. Rgn. Lomb. Ven. I, 1831, III e IV, 1833).

Zigno fu il primo nell' anno 1849 (sulla giacitura d. terr. de sedim. di Trevigiano) a seguire l' andamento di questa zona, prendendo a studiare specialmente un piccolo deposito di Lignite da S. Zenone fino alla Piave.

I membri di questa zona esterna si possono facilmente distinguere e sono

1. Un gruppo di strati di calcare marnoso, contenente numerosi granuli verdi, talvolta questa essendo in tale quantità da render gli strati di color verde-scuro, glauconitico, e grandemente somiglianti alla ben conosciuta sabbia verde di Belluno.

   La Chiesa di Monfermo siede sopra uno strato maggiormente indurito ed alto di questo gruppo. Un *Flabellum*, frammenti di *Spatanghi* e frammenti di legno rotolato vi si trovano assieme a mal conservati modelli interni di varie specie di conchiglie marine. Inoltre vi si trovano traccie d' impronte di pesci.

2. Una massa abbastanza potente di argille turchine, caratterizzate da gran numero di conchiglie di *Corbula*, e nelle vicinanze di Bassano da grandi *Nodosarie* e *Cristellarie*. Da questo gruppo provengono le conchiglie più sotto enumerate.
3. Una zona poco larga di sabbia e di arenaria gialliccia, con *Panopea Menardi*, Desh., *Ostrea* (vedi ad esempio la località Mte. de' Frati presso Asolo).
4. Il sopra menzionato deposito di Ligniti seguito e studiato dal Zigno.
5. Una molto considerevole massa di conglomerati, chiaramente stratificati, quasi per intiero consistenti di ciottoli calcarei. Fra questi però io ho raccolti soli due ciottoli di porfido rosso ed uno di una pietra nera basaltica. — Tutto l' orlo esterno della più giovane zona terziaria, partendo da Asolo fino di là della Piave, è composta di questo conglomerato; del quale si compongono pure le ancor più considerevoli colline di Maser e forse anche tutto il Bosco-Montello. — Descendendo dal Col de' Santori verso Nord sopra le teste degli strati, trovai, non molto lungi dal culmine, fra i banchi di conglomerato un sottile strato di argille turchine con conchiglie rotte di grandi *Helix*".

---

*Conus Tarbellianus*, Grat.

*C. fusco-cingulatus*, Bronn.

Esemplari giovani, conservanti le linee fosche spirali.

*C. Dujardini*, Desh.

Esemplari giovani.

*Ancillaria glandiformis*, Lam.

*Buccinum clathratum*, Lam.

*B. semistriatum*, Brocc.

*Cassis saburon*, Lam.

*Ficula* sp.?

Frammenti irreconoscibili.

*Pleurotoma Sotteri*, Micht.

*P. Jouannetii*, Desm.

*P. calcarata*, Grat. — Bell., Monogr. p. 36, Tav. II, fig. 11.

Un ben conservato esemplare lungo 5 centim.

*P. sinuata*, Bell.

*P. pustulata*, Brocc.

*Turritella* (Proto) *cathedralis*, Brong. — Hörnes, op. cit. Tav. XLIII, fig. 1.

Esemplare adulto.

*T.* (Proto) *rotifera*, Lam. — Desh. Descript. d. Coq. foss. d. environs de Paris, Tome II, p. 274, Pl. XL, fig. 20, 21.

T. elongato-turrita, crassiuscula; anfractibus circa 15, supremis carinis tribus, angustis, aequalibus praeditis, inferioribus carina eminentiore acutissima supra armatis, carinis inferioribus duobus sensim decrescentibus. Suturis linearibus subobtectis. Apertura subquadrata, lateraliter sinuata.

Presento a Tav. III, fig. 2 il disegno in grandezza naturale di un magnifico e completo esemplare di Asolo, ed in fig. 3 un frammento di altro esemplare nel quale per ragion forse di uno straordinario ispessimento della conchiglia dovuto alla sua vecchia età la carena principale vedesi ottusa e callosa, le due secondarie sparite e la parte inferiore dell' anfratto molto escavata.

Questa singolarissima sp. è frequente ad Asolo, raccogliesi per di più nei dintorni di Montpellier e di Mont Jouy presso Barcellona, come M. Deshayes accenna e come io stesso ho potuto constatare nelle Collez. dell' Hofmineraliencabinet. — Ora poichè tutte queste località appartengono senza alcun dubbio al Miocene superiore, e poichè nello stesso tempo la provenienza della *T. rotifera* dalle sabbie eoceniche di Soissons già resta in dubbio fin da principio e di poi non più confermata, male accordasi con quelle più recenti e non dubbie, così è che l' origine e distribuzione di detta sp. dovrà venir considerata come interamente miocenica.

*Natica millepunctata*, Lam.

Frequente.

---

*Corbula gibba*, Olivi.

Frequentissima.

*Venus Dujardini* — Hörnes, op. cit. 120, Tav. XIII, fig. 1.

---

## Spiegazione delle Tavole.

### Tav. I.

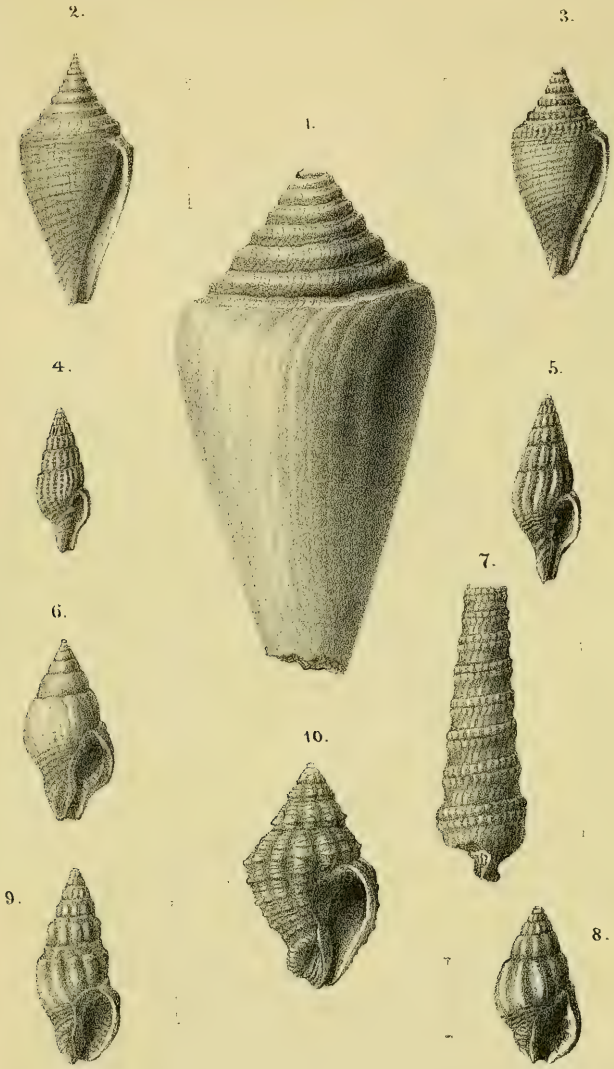
Fig. 1. Conus Haueri. Partsch.
„ 2. „ Dujardini Desh. var.
„ 3. „ sertiferus. Manz.
„ 4, 5. Mitra recticosta. Bell.
„ 6. Columbella curta. Bell.
„ 7. Terebra tuberculifera. Doderl.
„ 8. Buccinum Dujardini. Desh. var.
„ 9. „ duplicatum Sow. var.
„ 10. Purpura elata. Blainv.

### Tav. II.

Fig. 1, 2. Murex inflexus. Doderl.
„ 3, 4. Fusus Fuchsii Manz.
„ 5, 6. Pleurotoma intersecta? Doderl.
„ 7. Fusus Klipsteini. Micht.
„ 8. Cerithium lignitarum. Eichw.
„ 9. Pleurotoma spiralis. Serres.
„ 10, 11. Cancellaria scrobiculata. Hörn.
„ 12. Turritella Hörnesi. Micht.

### Tav. III.

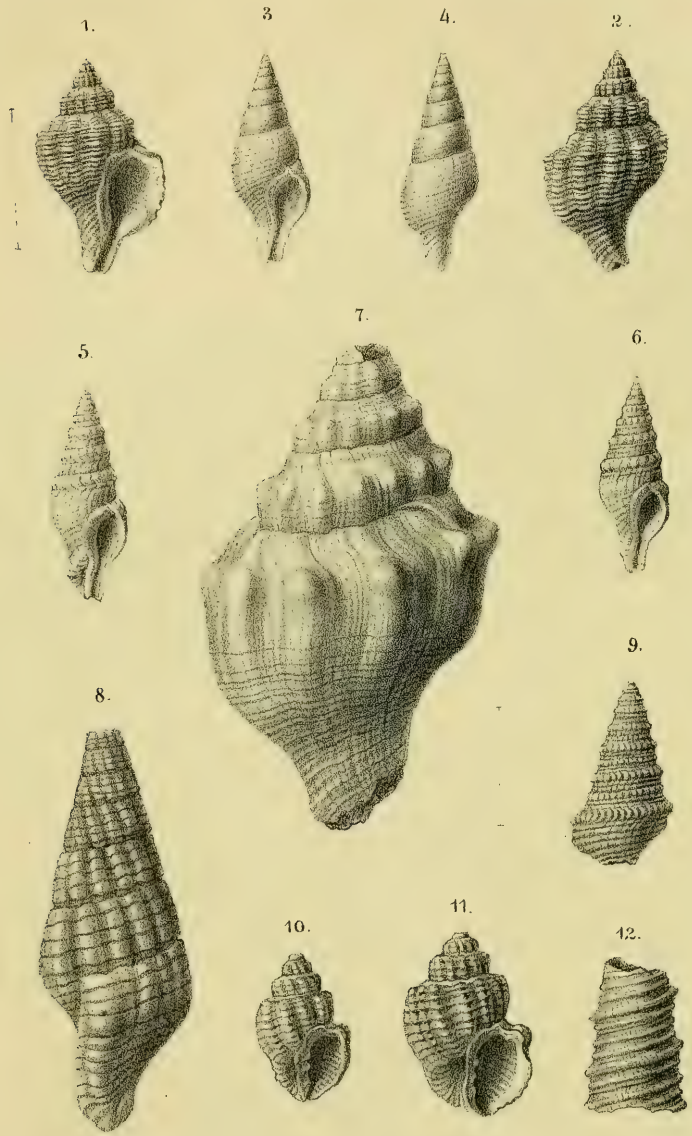
Fig. 1. Cerithium minutum. Serres.
„ 2. Turritella rotifera. Deshayes.
„ 3. „ „ „ var.
„ 4. Planorbis pseudammonius. Schloth.
„ 5. Dentalium mutabile. Doderl. var.
„ 6, 7. Nerita zebrina. Bronn.
„ 8, 9. Melanopsis Bonellii. Sism.
„ 10—12. Hydrobia stagnalis. Bast.




Rud. Schönn. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

*1. Conus Haueri, Partsch. 2. C. Dujardini, Desh. var. 3. C. Sertiferus, Manz. 4. 5. Mitra recticosta, Bell. 6 Columbella curta, Bell. 7. Terebra tuberculifera, Doderl. 8 Buccinum Dujardini, Desh. var. 9. B. duplicatum, Sow. var. 10 Purpura elata, Blainv.*

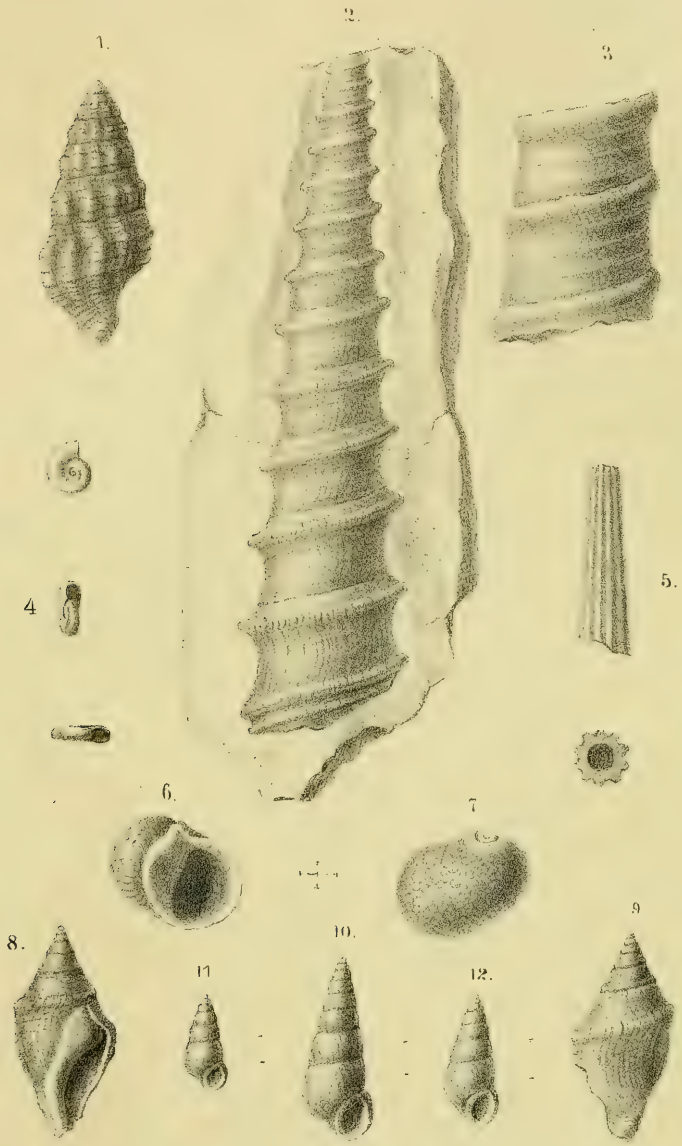
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX Bd. I Abth. 1869.




...t. gez. u. lith. v. Rud. Schönn. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

*1. 2. Murex inflexus, Doderl. 3. 4. Fusus Fuchsii Manz. 5. 6. Pleurotoma intersecta Doderl. 7. Fusus Klipsteini, Micht. 8. Cerithium lignitarum, Eichw. 9. Pleurotoma spirialis, Serres. 10. 11. Cancellaria scrobiculata, Hörn. 12. Turritella Hörnesi, Micht.*

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.




*1 Cerithium minutum, Serres. 2. Turritella retifera, Desh. 3. Turritella retifera, Var. 4 Planorbis pseudo ammonius, Schloth. 5. Dentalium mutabile, Doderl. var. 6. 7. Nerita zebrina, Bronn. 8. 9. Melanopsis Bonellii, Sism. 10. 11. 12. Hydrobia stagnalis, Bast.*

# Über tertiäre Bryozoen von Kischenew in Bessarabien.

Von dem w. M. Prof. Dr. A. E. Reuss.

(Mit 2 lithographirten Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Juni 1869.)

Die tertiären Schichten der brakischen oder, wie sie Prof. Süss sehr bezeichnend nennt, der sarmatischen Stufe werden neben anderen Thier- und Pflanzenresten besonders durch eine beträchtliche Anzahl von Mollusken characterisirt, von denen ein Theil den genannten Schichten eigenthümlich zukömmt und vornämlich von Osten her eingedrungen zu sein scheint, während sie die anderen mit den älteren marinen Schichten des Westens gemeinschaftlich besitzen. Denselben ist bisher auch die größte Aufmerksamkeit zugewendet worden und Prof. Süss gibt von beiden, insoweit sie im Wiener Becken entwickelt sind, Verzeichnisse[1]).

Bryozoen scheinen dagegen in der sarmatischen Stufe nur eine untergeordnete Rolle zu spielen und an vielen Orten beinahe ganz zu fehlen. Auch sind dieselben bisher nur sehr wenig berücksichtigt worden. Th. Fuchs hat Knollen von *Celleporaria* bei Goys am Neusiedlersee und in der Umgegend von Preßburg in Gesteinen der sarmatischen Stufe beobachtet[2]). In der Umgegend von Ofen, sowie in Siebenbürgen, sind mehrere Bryozoenarten gesammelt, aber noch keiner näheren Untersuchung unterzogen worden.

Das demselben Niveau angehörige kalkige Gestein von Kischenew in Bessarabien enthält dagegen Bryozoenreste und zwar in näher bestimmbarem Zustande in sehr beträchtlicher Menge. Durch die Güte meines verehrten Freundes Prof. Süss erhielt ich ein Handstück dieses Gesteines zur Untersuchung. Es stellt einen po-

---

[1]) Süss, über die Bedeutung der sog. brakischen Stufe oder der Cerithienschichten im 54. Bde. d. Sitzungsb. d. k. Ak. d. Wissensch. I. Abth. 1866. Juli.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1868. XVIII. pag. 270, 277.

rösen, stellenweise sinterartigen Kalkstein dar, der aus größern und kleineren Conchylien und ihren Bruchstücken, sowie aus Bryozoenfragmenten zusammengekittet erscheint und daher ein grob- und regellos-oolithisches Aussehen annimmt. Der Umstand, daß die vorwiegende Menge der Conchylienschalen ganz oder nur wenig beschädigt ist, beweiset, daß dieselben nicht weit von ihrer Geburtsstätte hinweggeführt und nicht durch längere Zeit vom Wasser herumgeworfen worden sind. Die Schalen der abgestorbenen Thiere müssen im ruhigen Wasser zu Boden gesunken und durch aus seiner Lösung ausgeschiedenes Kalkcarbonat verkittet worden sein. Dabei wurden zugleich die kleineren Conchylien und ihre Bruchstücke mit einer meistens dünnen Kalkrinde incrustirt, während dagegen die größeren davon frei geblieben sind.

Bei genauerer Untersuchung erkannte ich in dem untersuchten Handstücke die theils unversehrten, theils zerbrochenen Schalen von *Trochus podolicus* Dub., *Tr. Blainvillei* d'O., *Tr. Adelae* d'O., *Tr. pictus* Eichw., *Tr. papilla* Eichw., *Phasianella bessarabica* d'O., eine große längsgerippte *Melania*, die wohl mit *M. Escheri* Brongn. identisch ist, ferner *Bulla truncata* Ad., *Modiola volhynica* Eichw. und *Cardium protractum* Eichw. Mehrere kleine stets incrustirte *Paludina*- und *Phasianella*-artige Schalen vermochte ich nicht mit Sicherheit zu bestimmen.

Besonders hervorheben muß ich aber noch eine sehr kleine *Patella*-artige Schnecke, welche in dem Kischenewer Kalksteine ziemlich häufig vorzukommen scheint. Man findet sie auch, was nicht ohne Interesse ist, im Tegel der Cerithienschichten von Vizlendeva in W. von Radkersburg in Steiermark, von welchem Fundorte sie von Stoliczka als *Nacella pygmaea* beschrieben wurde[1]). Welcher Gattung sie wirklich angehöre, ist bei der Kleinheit der Schalen und bei der Schwierigkeit, welche sich überhaupt der Erkenntniß der fossilen *Patella*-artigen Gasteropoden entgegenstellen, nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Der Gattung *Nacella* dürfte sie kaum beizuzählen sein, da dieselbe durch einen „apex anterior, recurvated,

---

[1]) Stoliczka, in d. Verhandlg. der zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien 1862. XII. pag. 532. T. 17, Fig. 2.

nearly marginal" characterisirt wird [1]), unser Fossil aber einen geraden aufrechten centralen Scheitel besitzt. Am meisten stimmen ihre Merkmale mit jenen der Gattung *Scurria* Gray überein, denn von dieser heißt es [2]): „Shell elevately - conical, solid; surface smooth; apex central mammillated; aperture wide, oval; margin regular, entire."

Die mir vorliegenden Exemplare sind höchstens 0·0025—3 M. groß, niedrig conisch, von den Seiten zusammengedrückt, daher elliptisch, bisweilen etwas unregelmäßig verbogen. Der nicht sehr spitzige Wirbel ist gerade aufrecht, mittelständig. Die ziemlich dicke, am Rande zugeschärfte Schale wird von feinen ungleichen concentrischen Anwachsstreifen bedeckt, welche, wie man hier und da wahrnimmt, von sehr feinen radialen Linien durchkreuzt werden. Die Begrenzung des Muskeleindruckes auf der Innenseite der Schale kann nicht mit Sicherheit erkannt werden.

*Acmaea compressiuscula* Eichw. [3]), welche im Allgemeinen Verwandtschaft mit unserer Species zeigt, unterscheidet sich durch die größere Höhe der Schale, die Eiform der Mündung und die leichte Krümmung des Wirbels.

Die ebenfalls verwandte *Helcion angulata* d'Orb. [4]) aus den Tertiärschichten am Ufer des Dniester in Bessarabien ist größer, dünnschalig und weniger zusammengedrückt.

Neben den Mollusken nehmen in dem Gesteine von Kischenew die zahlreich eingestreuten Bruchstücke von Bryozoen unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Besonders *Hemieschara variabilis* Reuss fällt durch die Häufigkeit ihrer sehr veränderlichen Formen auf. Zunächst folgt, obwohl schon viel seltener, aber nicht geringerem Formenwechsel unterworfen, *Diastopora corrugata* Reuss. Eine nur sehr untergeordnete Rolle spielen dagegen die seltenen und kleinen Fragmente von *Tubulipora congesta* Reuss und *Lepralia verruculosa* Reuss. Ich lasse nun die detaillirte Beschreibung der einzelnen Arten folgen.

---

[1]) Adams the genera of recent mollusca, I. pag. 467. T. 52, Fig. 10.

[2]) Adams the genera of recent mollusca, I. pag. 459. T. 52, Fig. 4. (Sc. scurra Less.)

[3]) Eichwald, Lethaea ross. III. pag. 142. T. 6, Fig. 19.

[4]) Hommaire de Hell les Steppes de la mer caspienne 1844. III. pag. 470. T. 4, Fig. 13—15.

### 1. Hemieschara variabilis n. sp. (Taf. I, Fig. 1—5.)

*Cellepora syrinx* Eichw. Leth. ross. III. pag. 26. T. I, Fig. 27. — *C. tinealis* Eichw. l. c. III. pag. 28. T. I, Fig. 23. — *Vincularia angularis* Eichw. l. c. III. in explicat. tabular. T. I, Fig. 29. — *Vincularia teres* Eichw. l. c. III. pag. 37. T. II, Fig. 28. — *Vincularia tristoma* Eichw. l. c. III, pag. 37. T. I, Fig. 29.

Eine Species, die sich nicht nur durch die Häufigkeit ihres Vorkommens, sondern auch durch ihre große Veränderlichkeit in den Gestaltungsverhältnissen auszeichnet. Alle ihre Varietäten kommen aber darin überein, daß die mehr weniger verlängerten und schmalen, wenig gewölbten Zellen einschichtige Colonien bilden, die sich zu ästigen bald drehrunden, bald in verschiedenem Grade zusammengedrückten Stämmchen erheben. Erstere ähneln nicht selten einer *Vincularia*, letztere nähern sich mehr weniger einer *Eschara*. Von beiden unterscheiden sie sich aber durch ihr Hohlsein und selbst im Falle starker Compression fand ich doch beide Zellenschichten nie unmittelbar auf einander liegend, sondern stets durch eine wenngleich enge Höhlung von einander gesondert.

Auch die Mündung behält constant ihre Eigenschaften bei. Sie ist klein und rundlich und verlängert sich nach unten (hinten) in eine schmälere abgerundete Bucht. Sie wird von einem dicken angeschwollenen Rande umgeben, der sehr uneben, grob-höckerig, mitunter wie gekerbt ist.

Oft wird die Mündung durch ein ziemlich großes, kugeliges Ovicellarium zum großen Theile überdeckt, das ebenfalls eine sehr unebene, von radialen Höckern bedeckte Oberfläche besitzt, daher radial gekerbt erscheint. (T. I, Fig. 3.)

In ihrer Anordnung zeigen die Zellen sehr verschiedene Modificationen; bald stehen sie in mehr weniger deutliche Querreihen geordnet, bald sind sie wieder ohne alle Regel neben einander gestellt.

α. **Forma simplex.** Die Mündung ist einfach, ohne Nebenpore, die Zellen sind rectangulär mit parallelen Seitenrändern, durch ziemlich tiefe Furchen geschieden. Sie sind in verschiedenem Grade verlängert. Auf der Decke der kürzeren Zellen (Fig. 1) stehen die groben ungleichen, etwas verlängerten Höcker, zwischen welchen tiefe Gruben eingesenkt sind, in mehr weniger deutlich ausgesprochenen radialen Reihen.

An den stärker verlängerten Zellen (Fig. 2) verschwindet jedoch diese Anordnung und die Stellung der Höcker und Poren wird ganz regellos.

Nicht selten ist der unmittelbar unter der Mündung gelegene Theil der Zellendecke zu einem bläschenartigen Höcker angeschwollen, der nur selten durchbohrt ist.

Solche einfache Formen sind es, die von Eichwald als *Cellepora syrinx* und *Vincularia teres* unvollkommen beschrieben worden sind.

β. **Forma auriculata.** Die Mündung hat seltener nur auf einer Seite, gewöhnlich auf beiden Seiten eine kleine, meistens senkrecht spaltenförmige, von einem angeschwollenen Rande umgebene Avicularpore neben sich. In den meisten Fällen gehören die Zellen dem längeren, seltener dem kürzeren Typus an. Die Anschwellung des Mündungsrandes ist stets eine geringere als bei der Var. α) (Fig. 4), ja bisweilen fehlt der Oberrand gänzlich und die Mündung erscheint eingesenkt (Fig. 5). Die Stelle des Unterrandes nimmt ein kleiner conischer Höcker ein. Die Ovicellarien verhalten sich wie bei Var. α).

*Vincularia tristoma* Eichw. stellt eine Form mit zwei seitlichen Avicularporen dar, *Cellepora tinealis* Eichw. dagegen eine Form, bei welcher geschlossene Knötchen meistens die Stelle der Avicularporen vertreten. Nur selten ist eines oder das andere dieser Knötchen durchbohrt.

Durch Abreibung und Erosion nehmen sämtliche beschriebene Formen übrigens ein verschiedentlich fremdartiges Ansehen an, so daß bei geringerer Aufmerksamkeit leicht Veranlassung zur Aufstellung neuer Species geboten werden kann.

### 2. **Lepralia verruculosa** n. sp. (Taf. II, Fig. 8.)

Die nicht sehr großen Zellen sind eiförmig, ringsum von einer tiefen Furche umgeben, stark gewölbt, in der Mittellinie bisweilen schwach gekielt. Die terminale Mündung ist klein, rundlich oder hinten etwas abgestuzt und bisweilen mit einem kurzen Spalt versehen. Sie wird von einem dicken unebenen kleinwarzigen erhöhtem Rande umgeben. Die Zellenwand ist mit gedrängten rundlichen warzenartigen Körnern bedeckt, die mitunter stellenweise eine Anordnung in radiale Reihen verrathen.

Die Ovicellarien sind verhältnißmäßig groß, kugelig, sehr uneben und höckerig, als wären sie aus unregelmäßigen Warzen zusammengeballt.

Sehr selten.

3. **Diastopora corrugata** n. sp. (Taf. I, Fig. 6, 7; Taf. II, Fig. 1—5.)

*Pustulopora primigenia* Eichw. Leth. ross. III. pag. 17. Taf. II, Fig. 11, 12. — *Pustulopora fruticosa* Eichw. III. pag. 18. T. II, Fig. 9. — *Pustulopora curta* Eichw. l. c. pag. 18. T. II, Fig. 10.

Eine Species, die je nach der verschiedenen Art und dem Stadium der Ausbildung eine sehr abweichende Physiognomie darbietet. Die jüngsten und einfachsten Colonieen tragen vollständig die Form und das Gepräge einer Berenicea an sich. (T. I., Fig. 7 [1]). Es sind halbrunde oder fächerförmige Colonieen, selten mit der ganzen Unterseite, meistens nur mit einem größeren oder kleineren Theile derselben oder auch nur mit dem unteren Rande aufgewachsen, übrigens sich aber schräge oder senkrecht in die Höhe richtend.

Ihre Vorderseite zeigt entfernte, beinahe liegende, halbcylindrisch gewölbte Zellenröhren, die gewöhnlich regellos gestellt sind, zuweilen aber in einigem Abstande vom Basalrande eine Neigung, sich in radiale Reihen zu ordnen, verrathen. Am freien Ende münden die Zellen in einer etwas verengerten rundlichen oder in senkrechter Richtung breit-elliptischen Öffnung aus, die im vollständig wohlerhaltenen Zustande bisweilen in der Mitte ihres Unterrandes einen kleinen zahnartigen Vorsprung erkennen läßt. Die Oberfläche, sowohl der Zellenröhren, als auch der sie trennenden tiefen Zwischenfurchen werden von ungleichen groben Querstreifen oder vielmehr Runzeln bedeckt.

Der freie Theil des Randes ist mit gedrängten viel kleineren, schwach umrandeten Mündungen von Germinalzellen erfüllt.

Die beschriebenen Zellencolonieen bleiben nur selten ebenflächig. Gewöhnlich biegen sich ihre Seitenränder mehr weniger um, (T. I, Fig. 6), so daß sie einen unvollständigen, rückwärts sich noch in einem Spalt öffnenden, oftmals zusammengedrückten Ring bilden.

---

[1]) Über *Berenicea* und *Diastopora* siehe: Reuss, die Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien des braunen Jura von Balin bei Krakau in d. Denkschr. der k. Akad. d. Wiss. Bd. 27, pag. 4. ff.

Dieser schließt sich zuletzt durch Verschmelzen der Seitenränder und verwandelt sich, weiter in die Höhe wachsend, in ein drehrundes oder comprimirtes, nicht selten höckeriges Stämmchen, das, nur mit der Basis aufgewachsen, im Innern von einer engeren oder weiteren, cylindrischen oder winkligen Höhlung durchzogen wird (T. II, Fig. 1, 2). Ihr Vorhandensein beweiset schon für sich, auch wenn man auf die sich aus der Prüfung zahlreicher Exemplare mit Sicherheit ergebende Genese der Stämmchen keine Rücksicht nimmt, daß dieselben nicht nach Eichwald's Vorgange der Gattung *Entalophora (Pustulopora)* zugewiesen werden können.

Die Seitenflächen der Stämmchen bieten an verschiedenen Stellen je nach dem verschiedenen Abstande vom Rande der Colonie eine sehr abweichende Beschaffenheit der Zellen und ihrer Mündungen dar. Der freie Rand der Röhre wird von den gedrängten Germinalzellen eingenommen.

Doch abgesehen von solchen localen Verschiedenheiten beobachtet man an manchen Stämmchen noch andere örtliche Entwicklungsdifferenzen der Zellen, durch welche den Stämmchen bisweilen ein so fremdartiges Gepräge zu Theil wird, daß man ohne Untersuchung zahlreicherer Exemplare wohl geneigt wäre, dieselben verschiedenen Arten beizuzählen.

Im weiteren Verlaufe des Wachsthumes verengert sich oft die obere Öffnung der röhrenförmigen Colonie nicht selten (T. II, Fig. 3) oder sie schließt sich bisweilen vollkommen (T. II, Fig 4). Die Röhren nehmen dann das täuschende Ansehen von Entalophora-Stämmchen an, deren oberes Ende von kleinen Germinalporen besetzt erscheint. Diese Stämmchen werden bisweilen höckerig oder verrathen selbst Neigung zur Bifurcation.

Endlich lehrt die genauere Betrachtung einzelner Stämmchen, daß ihre Bildung noch auf eine andere, als die eben erörterte Weise, zu Stande kömmt und zwar durch Proliferiren, durch Verschmelzen mehrerer fächerförmiger Colonien, die sich vereint zum hohlen Stämmchen einrollen. Die Grenzen der Einzelcolonieen geben sich leicht durch die etwas hervorragenden und mit gedrängten eckigen Germinalporen bedeckten Ränder zu erkennen (T. II, Fig. 5).

Die Species findet sich in allen ihren jetzt beschriebenen Entwicklungsformen häufig.

### 4. Tubulipora congesta Rss. (Taf. II, Fig. 6, 7.)

Reuss foss. Polyp. des Wiener Tertiärbeck. pag. 49. T. VII, Fig. 2 (non Fig. 1, 3).

Sie bildet kleine rundliche, halbrunde oder unregelmäßige incrustirende Ausbreitungen, deren Oberfläche mit gedrängten, regellos gestellten, steil aufgerichteten, in weiter Ausdehnung freien, dünnen cylindrischen Röhrchen bedeckt ist, mit enger runder terminaler Mündung.

Von den verwandten Arten, z. B. der lebenden *T. serpens* L. sp.[1]), *T. fimbria* L.[2]), *T. flabellaris* Fabr. sp.[3]) u. a. unterscheidet sich die Species theils durch die Anordnung der Zellen, theils durch die Länge oder den Durchmesser der Zellenröhren. Dagegen kömmt sie mit *T. echinus* Eichw.[4]) sehr überein oder ist vielleicht damit identisch.

---

[1]) A. Smitt kritisk förteckning öfver Skandinaviens Hafs-Bryozoer. II. Fortsättning in Öfversight of kongl. Vetenskaps-akademiens Förhandlinger 1866, pag. 399. T. 3, Fig. 1—5; T. 9, Fig. 1, 2.

[2]) A. Smitt l. c. pag. 401, Nr. 2. T. 9, Fig. 5.

[3]) A. Smitt l. c. pag. 401, Nr. 3.

[4]) Leth. ross. III. pag. 16. T. 2, Fig. 14.

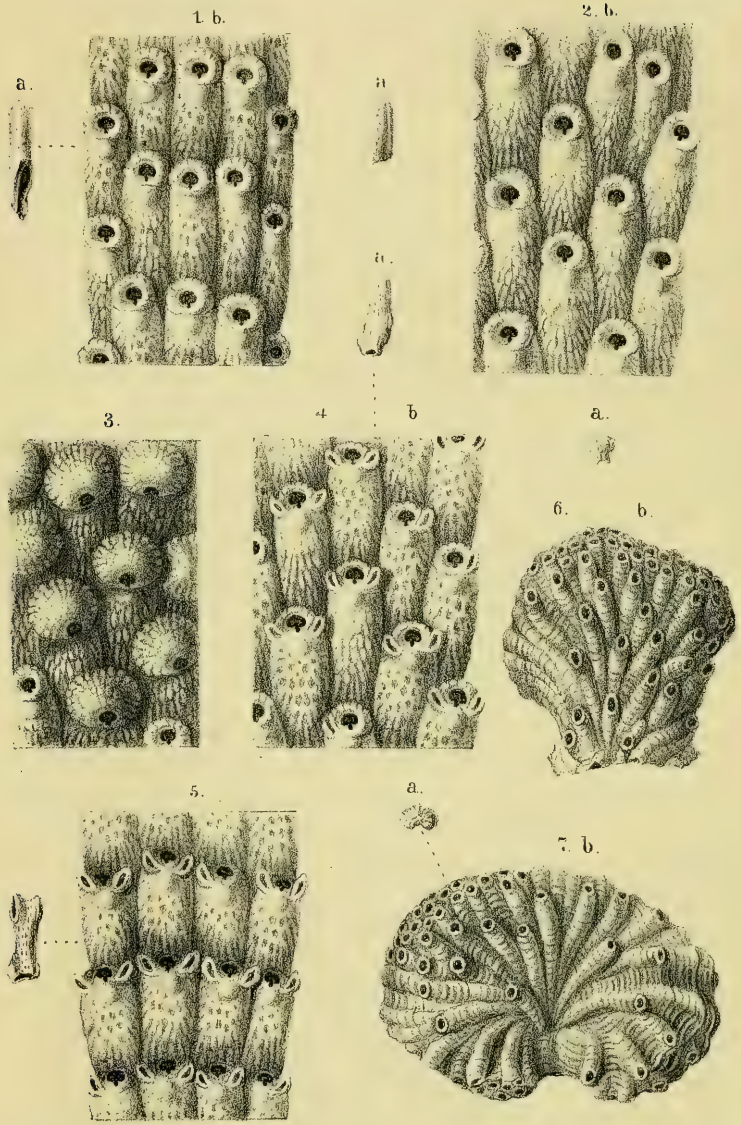



*Fig. 1–5. Hemieschara variabilis n. sp. 6, 7. Diastopora corrugata n. sp.*

K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

*Fig. 1–5 Diastopora corrugata, n. sp. 6, 7 Diastopora congesta, Rſs 8 Lepralia verruculosa, n. sp*

# Erklärung der Tafeln.

## Tafel I.

Fig. 1. *Hemieschara variabilis* n. sp. *forma simplex* mit kürzeren Zellen. Ein röhriges Bruchstück, *a.* in natürl. Größe, *b.* vergrößert.

„ 2. Dieselbe, *forma simplex* mit verlängerten Zellen. Ein röhrenförmiges Bruchstück, *a.* in nat. Größe, *b.* vergrößert.

„ 3. Dieselbe mit Ovicellarien. Ein vergrößertes Fragment.

„ 4. Dieselbe, *forma appendiculata.* Ein röhriges Bruchstück, *a.* in natürl. Größe, *b.* vergrößert.

„ 5. Dieselbe, *forma appendiculata* mit eingesenkter Mündung. Ein röhriges Bruchstück vergrößert.

„ 6, 7. *Diastopora corrugata* n. sp. Halbkreisförmige Colonieen (6 an den Rändern schon theilweise zurückgebogen); *a.* in nat. Größe, *b.* vergrößert.

## Tafel II.

Fig. 1, 2. *Diastopora corrugata* n. sp. Zur Röhre eingerollte Colonieen; *a.* in nat. Größe, *b.* vergrößert.

„ 3. Dieselbe. Röhrenförmig zusammengerollte Colonie mit verengter oberer Öffnung; *a.* in nat. Größe, *b.* seitliche, *c.* obere Ansicht, beide vergrößert.

„ 4. Dieselbe, oben geschlossene röhrenförmige Colonie; *a.* in nat. Größe, *b.* vergrößert.

„ 5. Dieselbe. Proliferirender röhriger Polypenstock; *a.* in nat. Größe, *b.* vergrößert.

„ 6, 7. *Tubulipora congesta* Rss. *a.* in nat. Größe, *b.* vergrößert.

„ 8. *Lepralia verruculosa* n. sp. Einige Zellen vergrößert.

## XXI. SITZUNG VOM 14. OCTOBER 1869.

Herr Dr. A. Friedlowsky übersendet eine Abhandlung: „Über Hufeisenniere mit besonderer Rücksichtsnahme auf das Zustandekommen der Nierenverwachsung".

Herr Rud. Falb in Prag übermittelt ein versiegeltes Schreiben ohne nähere Angabe des Inhaltes mit dem Ersuchen um dessen Aufbewahrung zur Sicherung seiner Priorität.

Herr Director K. v. Littrow theilt die in Folge der betreffenden Preisausschreibung an die kaiserliche Akademie eingelangte Nachricht der am 12. October gelungenen Entdeckung eines teleskopischen Cometen durch Herrn W. Tempel in Marseille, und die constatirenden Beobachtungen des Herrn Prof. E. Weiß mit.

Herr Director G. Tschermak überreicht eine Abhandlung des Herrn Aristides Březina, betitelt: „Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna: Memorie. Serie II. Tomo VIII, Fasc. 4. Bologna, 1869; 4°.

— Regia, di Scienze, Lettere ed Arti in Modena: Memorie. Tomo IX. Modena, 1868; 4°.

Akademie der Wissenschaften, königl. bayer. zu München: Abhandlungen der histor. Classe. XI. Band, 1. Abtheilung. München, 1848; 4°. — Sitzungsberichte. 1869. I. Heft 1—3. München, 1869; 8°. — C. F. Meissner, Denkschrift auf Carl Friedr. Phil. v. Martius. München, 1869; 4°. — Vogel, August, Über die Entwicklung der Agriculturchemie. Festrede. München, 1869; 4°. — Annalen der Sternwarte bei München. VI., VII. & VIII. Supplementband. München, 1868 & 1869; 8°.

American Journal of Science and Arts. Vol. XLVII, Nrs. 140—141. New Haven, 1869; 8°.

Bericht über die Weltausstellung zu Paris im Jahre 1867. Herausgegeben durch das k. k. österr. Central-Comité. Band I—VI, nebst einem Atlas zum II. Bande. Wien, 1869; gr. 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nr. 13.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e. Série, Tome V, 15^e. Livraison. Paris, 1869; 8°.

Gelehrten-Gesellschaft, k. k. Krakauer: Rocznik. Tom XV. Kraków, 1869; 8°. — Sprawozdanie Komisyi fizyograficznéj. 1868. Tom III. Kraków, 1869; 8°.

Gesellschaft, Deutsche geologische: Zeitschrift. XVII. Band, 1. Heft. 1865; XX. Band, 3. Heft. 1868. Berlin; 8°.

— Naturforschende, in Emden: 54. Jahresbericht. Emden, 1869; 8°.

— Zoologische, zu Frankfurt a. M.: Der zoologische Garten. X. Jahrgang. 1869. Nr. 1—6. Frankfurt a. M.; 8°.

— Oberhessische, für Natur- und Heilkunde: XIII. Bericht. Giessen, 1869; 8°.

— k., der Wissenschaften, zu Göttingen: Gelehrte Anzeigen. 1868. I.—II. Band. Göttingen, 1868; 8°. — Nachrichten aus dem Jahre 1868. Göttingen; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg. Nr. 31. Wien, 1869; 8°.

Hauer, Franz Ritter v., Geologische Übersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Blatt Nr. I & II. (Böhmen.) Nebst erläuterndem Text. Wien, 1869; Folio & 4°.

Ludwig, C., Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig. III. Jahrgang, 1868. Leipzig, 1869; 8°.

Oeuvres de Lavoisier. Tome VI. Paris, 1868; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 45. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Société géologique de France: Bulletin. Tome XXV, Feuilles 56—64. 2^e Série, Tome XXVI. 1869, Nrs. 1—2. Paris, 1868 à 1869; 8°.

— philomatique de Paris: Bulletin. Tome VI. Janvier—Mars 1869. Paris; 8°.

Society, Royal geographical: Journal. Vol. XXXVIII. 1868. London; 8°. — Proceedings. Vol. XIII, Nrs. 1—4. London, 1869; 8°.

— Zoological, of London: Transactions. Vol. VI, Part 8. London, 1869; 4°. — Proceedings for the Year 1869. Part I. London; 8°.

Vereeniging, koninkl. Natuurkundige, in Nederlandsch Indië: Natuurkundige Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Deel XXX (II. Serie, Deel V), Aflev. 3—6. Batavia & 's Gravenhage, 1868; 8.

Verein, naturw., für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1869. XXXIII. Band. Berlin, 1869; 8°.

— naturhistorisch-medicinischer, zu Heidelberg: Verhandlungen. Band V, Heft 2. 8°.

— Offenbacher, für Naturkunde: IX. Bericht. Offenbach a. M., 1868; 8°.

Wiener Landwirthschaftl. Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 41. Wien, 1869; 4°.

— Medicin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 81—82. Wien, 1869; 8°.

# Über das Gefäßsystem der äußeren weiblichen Genitalien.

Von Dr. **Carl Gussenbauer.**

*(Aus dem physiologischen Institute der Wiener Universität.)*

**(Vorgelegt in der Sitzung am 15. Juli 1869.)**

Bekanntlich hat Langer in seiner Arbeit: „Über das Gefäßsystem der männlichen Schwellorgane (Sitz. Ber. der Akademie der Wissenschaften, 1862, 46. Bd., I. Abth.) des Menschen" eine genaue Kenntniß der Gefäßvertheilung in diesen Organen erzielt, welche auch mit Erfolg für unsere Vorstellungen über die Mechanik der Erection verwerthet worden ist.

Nicht so genaue Kenntnisse besitzen wir in Bezug auf die Gefäßvertheilung in den äußeren weiblichen Genitalien.

In den neuesten Handbüchern der Anatomie wird zwar auf die vollständige Analogie der Gefäßvertheilung in den weiblichen äußeren Genitalien mit den männlichen hingewiesen, doch fehlt es überall an einer eingehenderen Bearbeitung dieses Gegenstandes.

Henle (Anatomie 1866, II. Bd.) geht zwar in die Details der Formverhältnisse der weiblichen Schwellorgane ein, die Verbindung dieser Organe unter einander aber, und das Verhalten der Arterien zu dem capillaren und eigentlichen venösen Schwellnetze würdigt er nur bei den männlichen diesbezüglichen Organen einer genaueren Betrachtung.

Kölliker (Gewebelehre 1866) begnügt sich, die Analogie der weiblichen Schwellorgane mit den männlichen hervorzuheben.

Die zahlreichen älteren Arbeiten von R. de Graaf's (De mulierum organis generationi inservientibus tractatus novus), Schwammerdam's (Miraculum naturae s. uteri muliebris fabrica), Santorini's (Observationes anatomicae 1724, pag. 206—232) und Lieutaud (Essays anatomique 1766, II. Bd.) bis auf Krause (Anatomie 1842) und Kobelt haben nur die äußeren Formverhältnisse zum Gegenstande.

Kobelt gelangt in seiner Arbeit über die männlichen und weiblichen Wollustorgane (1844) schon zu genaueren Kenntnissen. Besonders widmet er nebst den äußern Formverhältnissen, den zu- und abführenden größeren Gefäßen eine besondere Beachtung, und sucht überall aus der gleichen arteriellen und venösen Gefäßverästlung die vollständige Analogie der weiblichen Schwellorgane mit den männlichen darzuthun.

Auf den eigentlichen Abschluß des Kreislaufes aber in den Schwellorganen geht er nur oberflächlich ein.

Auch Kohlrausch (zur Anatomie et Physiologie der Beckenorgane 1854) berührt den Kreislaufsabschluß nicht.

Andere Bearbeiter, wie Valentin, Arnold, Jarjavay, Sappey, schenken ihre Aufmerksamkeit fast ausschließlich nur den männlichen äußeren Genitalien.

Es schien mir daher eine Untersuchung der Gefäßvertheilung in den äußeren weiblichen Genitalien mit besonderer Berücksichtigung der Schwellorgane, des Kreislaufsabschlusses in denselben, so wie der Verbindung derselben untereinander wünschenswerth, und ich habe die Resultate in Folgendem niedergelegt.

Zur Untersuchung habe ich eine bis jetzt nicht übliche Methode gewählt, weil sie mir neben Einfachheit alle die Vortheile zu bieten scheint, welche die bis jetzt übliche Corrosionsmethode vor der bloß präparirenden auszeichnet.

Feine Durchschnitte sind bekanntlich zur Darstellung von Gefäßverbindungen, wie sie in den Schwellorganen vorkommen, unbrauchbar.

Ich machte daher verhältnißmäßig dicke continuirliche, in zwei auf einander senkrechten Richtungen geführte Durchschnitte, welche, aufgehellt bei Anwendung meist schwacher Vergrößerung, große Strecken der Gefäße in ihrem Verlaufe überblicken lassen. Ich habe stets mit Leimmasse und löslichem Berlinerblau injicirt und mit wenigen Ausnahmen gelungene Injectionen erhalten.

Zur Aufhellung der möglichst großen Schnitte verwendete ich, nach zahlreichen Versuchen mit verharztem Terpentinöl das ungleich mehr leistende Nelkenöl.

Mit diesem gelingt es stets, selbst liniendicke Schnitte innerhalb einer Stunde derart aufzuhellen, daß sie vollkommen durchsichtig die

feinsten Gefäßramificationen neben den groben Venenconvoluten erkennen lassen.

Der Hauptvortheil dieser Methode besteht wohl darin, daß die Gefäßverästlungen vollkommen plastisch in ihrer ursprünglichen Lage zu den Geweben und untereinander gesehen werden, ein Vortheil, den man selbst durch die ausgezeichnetsten Corrosionspräparate nicht erreichen kann.

Verhältnißmäßig leicht ist es, sich aus solchen plastischen Bildern von continuirlich aufeinanderfolgenden Schnitten den ganzen Gefäßbaum einer großen untersuchten Partie vorzustellen.

Schwierig war es, solche Präparate durchsichtig aufzubewahren.

In Damarfirniß und Canadabalsam werden so dicke Schnitte alsbald in dem Grade undurchsichtig, daß jede Untersuchung derselben auch nur mit dem einfachen Mikroskope unmöglich wird.

Nach zahlreichen Versuchen fand ich endlich in einer Mischung des Nelkenöles mit Mastix im Verhältnisse von 1 : 2 oder auch 1 : 3 ein Mittel, um so dicke Schnitte durchsichtig zu erhalten.

Ich habe nun seit mehreren Monaten Präparate in dieser Mischung aufbewahrt liegen, und haben dieselben ihre ursprüngliche Durchsichtigkeit vollkommen beibehalten.

Eines Übelstandes dieser Mischung, wenn es als solcher bezeichnet werden kann, muß ich erwähnen. Die Mischung erstarrt am Rande des Deckgläschens in Folge der überaus langsamen Verdunstung des Nelkenöles erst nach langer Zeit. Die Präparate erfordern demnach sehr lange eine besonders zarte Behandlung.

Behufs der Gewebsuntersuchung habe ich feine Schnitte mit carminsaurem Ammoniak tingirt, zur Untersuchung des Balkengewebes in den cavernösen Schwellorganen aber auch die von Kölliker (Verhandlungen der Würzburger Gesellschaft, II. Bd. 1852) empfohlene Behandlung Reichert's mit 20proc. Salpetersäure vorgenommen, theilweise auch nach Langer's Vorgang Essigsäure und zur Aufhellung Glycerin angewendet.

Die meisten Präparate habe ich von neugeborenen Mädchen angefertigt in der Weise, daß die injicirten Genitalien mit den umliegenden Organen aus dem Becken herausgenommen und in Alkohol gehärtet wurden. Die Schnitte wurden wie erwähnt in zwei aufeinander senkrechten Richtungen geführt; die eine war parallel der Medianebene des Körpers, die andere war parallel einer Ebene,

welche man sich der Länge nach durch die absteigenden Schambeinäste gelegt denkt. In der ersteren wurden somit Längsschnitte, in der letzteren Querschnitte erzielt.

Dabei war ich bemüht, die Schnitte über die Vagina auf die Harnblase und den Mastdarm auszudehnen, zur leichteren Orientirung sowohl, als auch um den Zusammenhang der Gefäße, welche die Vagina umgeben, mit der Umgebung überblicken zu können.

Ich werde nun zuerst die Gefäßverästlung in den großen und kleinen Labien, wie sie an solchen Längs- und Querschnitten ersichtlich ist, beschreiben, um dann auf die Clitoris mit ihrer Glans, das Corpus und die beiden Crura desselben überzugehen, und nach Darstellung des *Bulbus vestibuli* mit seinen Verbindungen die Gefäßvertheilung in der Vagina vom Ostium bis zur Umbeugungsstelle derselben im fornix besprechen.

## Labia majora.

Die *Labia majora*, welche als Hautfalten besonders gegen die Basis aus einem fetthältigen Bindegewebe bestehen, dessen faserige Bündel vorzugsweise im Längendurchmesser der Labien verlaufen und unter der Haut mit zahlreichen ebenso verlaufenden elastischen und organischen Muskelfasern verwebt sind, erhalten ihr arterielles Blut aus den *Art. labial. ant. et post.*

Die *Art. lab. ant.*, Zweigchen der *Art. pud. ext.*, treten an der den Schenkeln zugekehrten Fläche der Labien an ihrer Basis ein, und versorgen nach dichotomischer Verästlung und Anastomosirung mit Zweigchen der *Art. lab. post.* in capillaren Netzen die Haut.

Die Drüsen und Haarbälge werden wie sonst in der Haut von Capillaren umsponnen.

In die Papillen treten einfache Gefäßschlingen ein.

Die *Art. lab. post.*, Zweige der *Art. pudenda*, gehen unter dem hinteren Ende des *bulbus vestibuli* nach vorne und senden nicht nur Zweige zu den Nymphen, sondern auch zu den großen Schamlippen. Diese lösen sich nach vielfacher dichotomischer Theilung vorzüglich in die Capillaren des Fettgewebes auf, welche überall mit den Capillaren der Haut communiciren. Die Venen verlaufen in den länglichen Maschenräumen der Bindegewebssepta, welche gegen die Mitte der Labien an Mächtigkeit zunehmen. Die Maschenräume der anastomo-

sirenden Venen kreuzen die der Bindegewebssepta meist unter spitzen Winkeln.

Die mit den gleichnamigen Arterien verlaufenden *Venae lab. ant. et post.* nehmen ihr Blut auf.

Mit anderen Partien fettreichen Bindegewebes am Körper verglichen, zeigen die großen Schamlippen keinen besonderen Gefäßreichthum.

## Labia minora.

Schon Lieutaud (Essays anatomique 1766, II. Bd pag. 311) sagt, indem er über die Gefäßvertheilungen in den Nymphen spricht, Folgendes: „Ces parties ne doivent point être regardées come de simple productions de la peau, elles renferment une substance spongieuse, qui communique avec le corps du clitoris.“

Seitdem ist wiederholt der große Gefäßreichthum der kleinen Labien hervorgehoben worden, bald mit der Angabe, daß die Venen Netze bilden, wie sie das cavernöse Gewebe der Schwellorgane charakterisiren, bald nur, daß die ansehnlichen Venenzweige dem Gewebe der Nymphen einige Ähnlichkeit mit cavernösem Gewebe verleihen (Henle, Anatomie 1866, pag. 436). Andere Beobachter konnten auch die Ähnlichkeit mit cavernösem Gewebe nicht finden.

Untersucht man zunächst das Gewebe, welches die Nymphen zusammensetzt, so findet man auch hier wieder Bindegewebsbündel, die der Länge der Nymphen nach verlaufen und gegen die Basis derselben mächtiger werden. Überall sind elastische Fasernetze, die besonders gegen die Oberfläche stark entwickelt sind, mit zahlreichen meist ununterbrochen zusammenhängenden organischen Muskelfasern in die Bindegewebsbündel eingestreut. Die Bindegewebsbündel anastomosiren vielfach nicht nur in longitudinaler Richtung, sondern auch von der Basis gegen die Oberfläche, doch sind deren Maschenräume vorzugsweise dem Nymphenrande parallel verlängert. Das Gewebe der Nymphen unterscheidet sich aber von dem der großen Labien durch den gänzlichen Mangel von Fettgewebe. Während dort die Bindegewebsmaschen überall unter der Haut von Fettgewebe erfüllt sind, und in der Mitte der Labien und an deren Basis die Bindegewebsbündel zu mächtigeren bandartigen Strängen zusammenge-

drängt erscheinen, findet in den Nymphen eine mehr gleichmäßige Vertheilung des Bindegewebes von der Oberfläche gegen die Basis statt. Die Maschenräume sind enger und enthalten die venösen Gefäße.

Die arteriellen Zweige der *Lab. posterior*, welche von hinten in die Nymphen eindringen, zerfallen sich dichotomisch theilend in Capillaren, die an der Oberfläche in die Papillen einfache Schlingen senden, welche aber nicht mit ihren Schenkeln gerade, sondern leicht gewunden verlaufen. Der Bogen der Schlinge in den Spitzen der Papillen ist gegen die Achse der Papille quer gerichtet. Ein gleiches Verhalten der Gefäßschlingen in den Papillen sah ich auch am *Praeputium et Frenulum*, so wie an der Glans der Clitoris.

Langer gibt ein gleiches Verhalten der Gefäßschlingen in den Papillen der Peniseichel an.

Die Capillaren bilden Netze, doch nicht allein an der Oberfläche der Nymphen, sondern auch an der Basis derselben. Aus diesem capillaren Netze geht ein Netz feiner Venen hervor, welches überall von dem capillaren Netze durchzogen wird.

Die Maschen des venösen Netzes, dessen Zweige gegen die Nymphenbasis allmälig mächtiger werden, sind, während sie gegen die Oberfläche annähernd nach allen Richtungen gleiche Durchmesser haben, an der Basis von vorne nach hinten verlängert.

Die aus diesem venösen Netze hervorgehenden abführenden Venen stehen, wie Medianschnitte lehren, mit dem Venenconvolute der sogenannten, später zu erwähnenden *Pars intermedia* (Kobelt) in Verbindung, und durch dieses mit dem cavernösen Gewebe der Clitoris, abgesehen davon, daß das Praeputium und Frenulum der Clitoris, welche aus den Nymphen hervorgehen, aber diesen Gefäßreichthum nicht zeigen, ihr Blut in die *Vena dors. cl.* ergießen.

Die Nymphen besitzen demnach, so wie die *Glans clit.* ein erectiles cavernöses Gewebe, indem hier wie dort ein feines engmaschiges venöses Netz von einem capillaren Netze gleichmäßig nach allen Richtungen durchflochten ist. Vergleichungen mit dem Gewebe der Clitoriseichel lassen an den Nymphen keinen Unterschied wahrnehmen.

Die Haut der Nymphen ist bei Neugebornen drüsenlos.

## Clitoris.

Die Clitoris ist bis auf den Mangel der Urethra ein vollständiges Analogon des Penis.

Seit Kobelt ist diese Anschauung auch allgemein angenommen.

Dieses gilt jedoch nicht nur für die äußere Form, sondern auch für die Anordnung der Gefäße in ihren Schwellorganen.

Betrachten wir zunächst die Glans der Clitoris.

Das arterielle Blut erhält die Eichel durch die beiden *Art. dors. cl.*, von denen jede die ihr entsprechende Hälfte versorgt, wie dies Querschnitte zeigen.

Die Verästlung der arteriellen Zweige ist durchgehends dichotomisch.

Anastomosen kleiner Arterien kann man bis in die feinsten Zweige nicht wahrnehmen.

Diese lösen sich unter der Eicheloberfläche in ein feines sehr engmaschiges capillares Netz auf, welches continuirlich die Substanz der Eichel durchzieht, wie man an gelungenen Injectionspräparaten deutlich sehen kann.

Auch die größeren Venen, welche besonders gegen die Mitte der Eichel und die *Corona glandis* zahlreich auftreten, anastomosiren vielfach unter einander und bilden ein Netz, welches überall von dem feineren capillaren Netze gekreuzt wird. Dieses Venennetz verläuft in den Maschenräumen der das Eichelgewebe zusammensetzenden Bindegewebsbalken, welche die Eichel nach allen Richtungen gleichmäßig durchsetzen. Diese Bindegewebsbalken führen organische Muskelfasern, doch minder zahlreich als die Balken des *Corpus cavernosum clit.* und der *urethra*. Sehr charakteristisch ist für diese Venengeflechte die Bezeichnung Langer's, wie er sie für die Eichel des Penis gebraucht.

Langer bezeichnet das allmälige Übergehen größerer Venenzweige in kleinere gegen die Eicheloberfläche des Penis als terminale Ramification derselben, und stellt diese Art der Verästlung als Unterschied des Eichelgewebes von der sogenannten lateralen Ramification, wie sie im cavernösen Gewebe des Penis vorkommt, auf.

Man kann in der That auch bei der Eichel der Clitoris sowohl an Längs- als Querschnitten nur allmälige Übergänge gröberer Venen in feinere wahrnehmen, und auch gegen die Oberfläche hin kein

feineres Capillarnetz unterscheiden, als es in der Mitte der Eichel zu finden ist.

Der Abschluß des Kreislaufes findet durchwegs an der Oberfläche sowohl wie in der Tiefe durch das capillare Netz statt, wenigstens konnte ich niemals trotz sorgfältigen Suchens Übergänge arterieller Zweigchen in Venen auffinden. Aus diesem Venennetz entstehen nun die abführenden Venen, welche schon Kobelt bekannt waren.

An der *Corona glandis* sieht man an Querschnitten der Eichel beinahe halbmondförmig angeordnet die feinsten Anfänge der vorderen Äste der *Vena dors. clit.* An mehreren Präparaten, welch Längsschnitte darstellen, sehe ich deutlich eine Verbindung des venösen Eichelnetzes mit den vorderen Enden des *Corpus cavernosum clit.* Kobelt gab diese Verbindung für die Eichel des Penis an, konnte sie aber für die Clitoriseichel nicht auffinden, obwohl ihm Bichat's Angabe: „Le gland n'est pas toujours bien distinct du corps caverneux, au moins interrieurment" bekannt war.

Langer hält diese ihm an der Peniseichel bekannte Verbindung für gemeinschaftliche abführende Venen der Eichel und des vorderen Endes des *Corp. cav. penis.*

An zwei Präparaten sehe ich auch deutlich, daß die aus der Verbindung hervorgehenden Venen mächtiger als die sie zusammensetzenden unter der *Corona glandis* gegen die *Vena dors. cl.* hinziehen.

Ferner sieht man an Längsschnitten unter dem hinteren Rande der *Glans* größere Venenästchen aus der Tiefe derselben gegen die sogenannte *Pars intermedia* hinziehen und dort sich verbinden mit dem Venengeflecht, welches die *Pars intermedia* zusammensetzt.

Diesen analoge Verbindungen gibt Langer für die Eichel des Penis an. Vergleichungen mit Durchschnitten vom injicirten Penis, die ich zu diesem Zwecke anfertigte, zeigen mir die vollständige Übereinstimmung beider Gebilde.

## Corpus cavernosum Clitoridis.

Das *Corp. cavernosum clit.*, von einer fibrösen mit elastischen Fasern gemischten Hülle umkleidet und median von einem mit der hinteren *Tunica albuginea* zusammenhängenden fibrösem Septum, wel-

ches jedoch die vordere Wand (bei aufrechter Körperstellung) der *Tunica albug.* nicht erreicht, in zwei Hälften getheilt, geht unter der *Synchondrosis pub.* bogenförmig in die beiden Crura über, welche an dem hinteren Rande der absteigenden Schambeinäste abgerundet endigen.

An Medianschnitten, welche das Septum theilen und die Mitte der *Synchondrosis pub.* treffen, sieht man niemals seinen ganzen Verlauf, da ja die mit den absteigenden Schambeinästen verlaufenden Schenkel seitlich aus der Medianebene fallen.

Es scheint mir daher eine in Henle's Anatomie (pag. 432) gegebene Zeichnung eines Medianschnittes der äußeren Genitalien, in welchem das freie hintere Ende eines Clitorisschenkels dargestellt ist, unrichtig zu sein.

Die vorderen Enden des cavernösen Gewebes ragen verjüngt und abgestumpft in die Eichelsubstanz hinein. Betrachtet man Quer- Längs- oder Horizontalschnitte vom *Corp. cav. cl.*, so sieht man zunächst unter der *Tunica alb.* ein feines capillares Netz, welches im ganzen Verlaufe des Corpus sowohl als der Schenkel zu beobachten ist.

Auf dieses feine capillare Netz folgt eine Schichte etwas stärkerer netzförmig untereinander verbundener Gefäße, welche Schichte deutlich unterschieden werden kann sowohl gegen das feinere unmittelbar unter der Oberfläche befindliche, als auch gegen das mehr in der Mitte der Clitoris gelegene eigentliche Schwellnetz der groben Venen. Dieses gröbere Gefäßnetz, für welches Langer beim Penis die Bezeichnung gröberes Rindennetz gebraucht, steht mit dem feineren capillaren Netze sowohl, als auch mit dem eigentlichen Schwellnetze in Verbindung. Es bildet demnach den Übergang des capillaren Netzes in das Schwellnetz.

Wie man an Querschnitten sieht, stehen die peripheren feineren Gefäßnetze beider Hälften des *corp. cav.* gegen die vordere Wand der *Tun. albug.*, wo das Septum durchbrochen ist, mit einander in Verbindung.

Betrachtet man an Querschnitten die Querdurchmesser der durchschnittenen Gefäße für sich, so sieht man vom medianen Septum gegen die Peripherie dieselben nicht allmälig an Dicke abnehmen. Dieselben zeigen vielmehr nach allen Richtungen annähernd gleiche Querschnitte.

Erst gegen die Peripherie nehmen sie im Querdurchmesser ab und verhalten sich unter der Oberfläche wie feine Capillaren.

An solchen Schnitten sieht man aber nicht nur in der Peripherie ein feines Capillarnetz, sondern mit diesen zusammenhängend kann man Capillaren in den Maschen des groben venösen Schwellnetzes verfolgen, welche in den Bindegewebsbalken verlaufen und mit den capillaren Netzen, welche in den Wandungen größerer Arterienzweige liegen, in Verbindung stehen. Die Capillaren der Arterienwandungen bilden, wie man an Längsschnitten sehen kann (besonders in der Wand der *Art. corp. clit.*), Netze, die mit sehr länglichen Maschen parallel der Gefäßwand verlaufen.

Die Maschenräume des groben venösen Schwellnetzes sind, wie an Längsschnitten zu sehen ist, gegen das vordere Ende länglich und nach vorne und oben gerichtet.

Schon in der Mitte des *Corp. cavernosum* nehmen sie im Längendurchmesser ab; an der Bifurcation des *Corpus cl.* und noch mehr in den beiden Schenkeln desselben prävalirt keine Richtung. Ein gleiches Verhalten zeigen auch die anastomosirenden groben Venenzweige.

Gegen das vordere Ende sind dieselben verhältnißmäßig lang und gegen die vordere Oberfläche gerichtet.

Gegen die Theilungsstelle aber nehmen sie allmählig an Länge ab, und stellen in den Schenkeln nur mehr ganz kurze Zweige dar, so daß in keiner Richtung ein vorherrschender Verlauf derselben wahrzunehmen ist. Mit diesem Verhalten hängt die verschiedene Ramification der Arterien zusammen.

Die Arterien, welche das cavernöse Gewebe mit Blut versehen, sind Zweige der *Art. profunda clit.*, welche aus der Theilung der *pudenda com.* (in die *art. dors. cl. et prof.*) hervorgegangen, nahe am hinteren Rande der aufsteigenden Clitorisschenkel verlaufend, nacheinander mehrere Zweige abgibt.

Der erste dieser Zweige geht beiderseits unter dem Clitorisschenkel zur *Pars intermedia* und entspricht (nach Kobelt) der *Bulbo urethralis* beim Manne.

Ein kleineres Ästchen dringt hierauf auf jeder Seite in den Clitorisschenkel, um sich dort zu ramificiren.

Nach Abgabe dieser Ästchen verbinden sich die beiden *Art. prof. clit.* zu einem *Arcus anastomoticus*, aus welchem zwei Zweige

hervorgehen, welche in je eine Hälfte des *Corpus cavernosum* eintreten. Diese Zweige sind die *Art. corp. cav. clit.*

Dieselben verlaufen, wie man in continuirlich aufeinanderfolgenden Querschnitten sieht, zu beiden Seiten des Septum in der Mitte der Clitoris.

Von ihnen gehen nun unter spitzen nach vorne offenen Winkeln diejenigen Ästchen ab, welche in den Bindegewebsbalken verlaufen und nach dichotomischer Theilung sich in das capillare Netz in der Peripherie auflösen, aber auch mit dem gröberen Venennetz unter der Oberfläche durch kleine Reiserchen in Verbindung stehen. Die Arterienzweigchen gelangen aber erst nach vielfacher Windung in den verschiedensten Richtungen mit den Bindegewebsbalken an die Oberfläche zu dem capillaren Netze. Gegen das vordere Ende des *Corp. cav.* gehen nach dichotomischer Theilung der noch immer neben dem Septum verlaufenden *Art. corp. cl.* sehr zahlreiche Zweige in rascher Aufeinanderfolge ab, so daß die Arterien wie Büschel auseinander zu fahren scheinen. Sieht man genauer, so findet man auch hier nur dichotomische Theilung mit sehr schneller Astfolge.

Die Arterienzweigchen haben gegen das vordere Ende auch eine größere Länge, als gegen die Bifurcation und in den beiden Schenkeln. Es hängt dies mit den größeren Maschenräumen der Venen gegen das vordere Ende zusammen, wo ihnen mehr Raum zu einem längeren Verlaufe geboten ist.

Gegen die Wurzel der Clitoris und in den Schenkeln ist ihr Verlauf vielmehr gewunden, da ihnen wegen der in allen Richtungen anastomosirenden Venen kein Raum zu einem mehr geradlinigen Verlauf offen steht.

Gegen die Clitoriswurzel sehe ich auch an mehreren Präparaten ganz kurze Arterienzweigchen in das venöse Schwellnetz einmünden, doch ist ihre Zahl, wie ich sie finde, keine große.

*Art. helicinae*, wie sie von Joh. Müller zuerst angegeben und in der Folge von eben so vielen Autoren in Abrede gestellt als bestätiget wurden, konnte ich trotz eifrigsten Nachsuchens nicht auffinden.

Langer's entschiedene Behauptung (der auch Rouget zur Seite steht), daß die *Art helicinae* nichts weiter als mangelhaft injicirte Arterienzweigchen mit stark gewundenem Verlaufe seien, konnte nicht verhindern, daß Henle (Anat. pag. 405) sich neuer-

dings für die Existenz wahrer *Arteriae helicinae* entscheidet aus dem Grunde, weil die Injectionsmasse in den von ihm beschriebenen Arterienanhängen keinen Ausweg fand.

Die feinen drüsigen, injicirbaren blinddarm- und bläschenförmigen Anhänge erinnern ihn sogar an drüsige Bildungen und veranlassen ihn weiterhin die Frage aufzuwerfen, ob sie vielleicht die Aufgabe haben, etwas abzusondern, das der Verschließung des Gefäßes entgegenwirke.

Ich habe nichts von derlei Bildungen gesehen.

Außer den vielfachen und zuweilen korkzieherartigen Windungen der Arterien an der Clitoriswurzel, die ich jedoch auch außerhalb des *Corp. clitor.* an manchen Arterien beobachtete, und wie ich oben angab, von der Anordnung des Schwellnetzes abhängig ist, konnte ich nichts Auffallendes wahrnehmen.

Die Verästlung der in die Clitorisschenkel eintretenden Arterien erfolgt ebenso, wie die für das *Corpus clit.* beschriebene.

Erwähnen will ich noch, daß ich an einigen Präparaten von den *Art. dors. cl.* durch die Wand der *Tunica albuginea* kleine Zweige abtreten sehe, welche sich im cavernösen Gewebe verästeln.

An mehreren auf einander folgenden Querschnitten finde ich durch das *Septem* Anastomosen der beiden *Art. corp. cl.* in Form von kurzen querabgehenden Ästen.

Constant sehe ich die hintere Wand der *Tunica albuginea* von zwei bis drei in kurzen Zwischenräumen auf einander folgenden Ästchen der *Art. corp. cl.* durchbrochen, welche zur *Pars intermedia* gehen.

Ganz kleine und kurze Zweige der *Art. dors. cl. et corp. cl.* versorgen die *Tunica albuginea.*

Den Bau des Balkengewebes finde ich eben so, wie ihn Kölliker angegeben hat, nur kann ich eine so strenge Scheidung der Trabekeln in solche, welche die organischen Muskelfasern enthalten, und in solche, welche ausschließlich aus Bindegewebe bestehen, nicht durchwegs festhalten.

Dem Vorhergehenden zufolge findet daher der Übergang des arteriellen Blutes in das Schwellnetz auf mehrfache Weise statt.

1. Ergießen die unmittelbaren Übergänge kleiner Arterien gegen die Clitoriswurzel ihr Blut in größeren Venen.

2. Findet in dem feineren Venennetz gegen die Oberfläche eine Aufnahme arteriellen Blutes durch die feinen Zweigchen statt, welche ihres Querschnittes wegen noch für Arterien gehalten werden müssen.

3. Endlich vermittelt das capillare Netz unter der Oberfläche, in welches sich vorzugsweise die Arterien gegen das vordere Ende auflösen, durch das mit ihm zusammenhängende feinere Venennetz den Übergang in das grobe Schwellnetz.

Dieses hat somit das feinere Venennetz und die unmittelbaren Arterienübergänge zu seinen Anfängen.

Die abführenden Venen des Schwellnetzes sind die *Vena dors. cl.* und die *Venae prof. clit.* Erstere nimmt ihre Zweige einerseits direct durch die vordere Wand der *Tun. albug.* in den sogenannten *Venae emissariae* auf, welche in zwei Reihen zu beiden Seiten der *Vena dorsalis* dem *Corp. clit.* entlang in dieselbe einmünden. Andererseits führen die *Venae circumflexae clit.*, welche sich zu beiden Seiten um das *Corpus clit.* herumwinden, Blut aus den Venenplexus der *Pars intermedia* in die *Vena dors.* In die *Pars intermedia* treten aber aus dem *Corp. cavernosum* zu beiden Seiten des medianen Septums eine Reihe dicht hinter einander stehender kurzer Venen, welche mit den *Venis circumfl. cl.* anastomosiren.

Endlich gehen aus den Wurzeln der cavernösen Körper die *Venae profundae* nahe der Mitte derselben hervor, welche über dem *Bulbus vestibuli* nach hinten verlaufend ihr Blut in die *Vena pudenda* ergießen. Verfolgt man die *venae profundae* in die Wurzeln der Schwellkörper hinein, so findet man dieselben nicht aus den groben Venenstämmen hervorgehen.

Ihre Wurzeln lassen sich vielmehr durch das grobe Schwellnetz mehr gegen die Oberfläche hin verfolgen, wo sie mit verhältnißmäßig viel feineren Venenzweigen in Verbindung stehen, als die sind, welche das grobe Schwellnetz zusammensetzen.

Dieses Verhalten der abführenden *Venae profundae* zu dem Schwellnetze ist, wie Langer für den Penis dies zuerst hervorgehoben hat, für das Zustandekommen der Erection von wesentlichem Belange.

## Pars intermedia.

Ich komme zur Darstellung der sogenannten *Pars intermedia*, welche Bezeichnung Kobelt zuerst gewählt hat für den unter der knieförmigen Umbeugungsstelle der Clitoris gelegenen Venenplexus.

Derselbe wird gebildet aus den oben angegebenen mächtigen Venen, welche in zwei Reihen dicht hinter einanderstehend aus der hinteren Fläche der Clitoris hervortreten und schräg von vorne und oben, nach hinten und unten verlaufen. Dieses Venenconvolut nimmt den Raum ein, welcher zwischen der hinteren Fläche des Clitoris-Körpers und der nach vorne convexen Vereinigungsstelle beider nach vorne aufsteigenden Vorhofszwiebeln besteht.

In diesen Venenplexus münden erstens Venen ein, welche aus dem convexen Bogen des *Bulbus vestibuli* nach vorne ziehen, und die Venenschlingen seitlich umfassend zu den nach vorne und aufwärts ziehenden *Venae circumflexae clit* gelangen und mit ihnen anastomosiren.

Ferner ziehen von unten her zahlreiche Venen von geringerem Querschnitte, welche theils aus dem Frenulum und den Nymphen stammen, theils aber auch, wie Längsschnitte beweisen, aus demjenigen Theile der großen Labien kommen, welcher zu beiden Seiten der Nymphen liegt.

Die *Pars intermedia* stellt demnach einen Venenplexus dar, welcher die Verbindung der cavernösen Gewebe unter einander vermittelt. Durch ihn stehen nicht nur die *Corpora cavernosa clit.* und das Schwellnetz des *Bulbus vestibuli* im Zusammenhang, sondern auch die Nymphen, Frenulum und die Clitoriseichel, mit den Schwellnetzen sowohl, als auch unter einander.

Ein eigener Arterienzweig zieht beiderseits aus der *Art. profunda clit.* unter den Clitorisschenkeln hinweg zur *Pars intermedia*, und löst sich, die starken Venenzweige mit seinen Verästlungen vielfach umstrickend, in Capillaren auf, welche bis gegen die Eichel und das Frenulum netzförmig verlaufen und sich wieder zu feineren Venennetzen sammelnd durch diese mit den stärkeren Venen der *Pars intermedia* in Verbindung stehen.

## Bulbus vestibuli.

R. de Graaf beschreibt der erste in seiner oben citirten Abhandlung im Vestibulum ein Gebilde, welches den *Bulbus vestibuli* darstellt. Fast gleichzeitig war Schwammerdam selbstständig zur Kenntniß desselben gelangt. Beide geben, was die Form und Lage anlangt, ziemlich genaue Abbildungen desselben. Seine Verbindungen mit den umgebenden Gebilden hat erst Kobelt kennen gelehrt.

Vorerst muß ich bemerken, daß an neugeborenen Mädchen dieser Bulbus nicht wie Kobelt (pag. 44) behauptet, bloß ein diffuses Venennetz dem Schooßbogen entlang nach der Clitoris aufsteigend darstellt, welches sich erst später zu einem selbstständigen Körper concentrire. Ich finde denselben im Gegentheile an Neugeborenen ganz ebenso ausgebildet, wie Kobelt selbst und andere Autoren ihn bei Erwachsenen beschreiben und abbilden, nur bezüglich der Dimensionen kleiner, der Ausbildung der übrigen Gebilde der Genitalien adäquat.

Der *Bulbus vestibuli (Corpus cavernosum urethrae)* ist eben so wie das *Corpus cavernosum clit.* von einer nur minder mächtigen fibrösen Hülle eingeschlossen. Derselbe stellt (wenn man die beiden seitlich gelegenen Bulbi wegen ihrer Vereinigung über der Urethra als Ganzes auffaßt) einen Bogen dar, der über der Urethra den kleinsten Querdurchmesser hat und nach hinten verlaufend mit zwei im Querdurchmesser allmälig zunehmenden Schenkeln zu beiden Seiten des Vaginalostiums die hintere Wand des Vestibulums erreicht, wo dieselben kolbig endigen. So gestaltet und verlaufen fand ich denselben schon an einem sechsmonatlichen Embryo. Diese Form hat der Bulbus jedoch nur im injicirten Zustande. Nichtinjicirt ist er an Neugeborenen makroskopisch kaum bemerkbar.

Dasselbe Balkengerüste, wie es im *corpus cavernosum* der Clitoris und deren Schenkeln vorkommt, ist auch im *Bulbus vest.* vorhanden.

Das Schwellnetz zeigt dieselbe Anordnung wie das der Clitoris.

Man findet an Schnitten, welche den Bulbus in seinem ganzen Verlaufe darstellen, das cavernöse Gewebe aus zwei von einander leicht zu unterscheidenden Bestandtheilen gebildet.

Unmittelbar über der Urethra und an der inneren Oberfläche der Vorhofszwiebeln sieht man ein Netz feiner Venen, welches nach vorne und gegen die äußere Oberfläche mit dem eigentlichen Schwellnetze grober Venen in Verbindung steht.

Demnach wird die äußere Oberfläche von dem groben, die innere von dem feinen Venennetze gebildet.

Da wo die beiden convergirenden Hälften des *Corpus cav. urethrae* über der Urethra einen Bogen bilden, sind sie durch feine Venennetze mit einander verbunden.

Nur ausnahmsweise sah ich auch eine Verbindung derselben durch stärkere Venen des groben Schwellnetzes vermittelt.

Das feinere Venennetz geht aus einem Capillarnetz hervor, welches in der Schleimhaut der Urethra und des Vestibulums ausgebreitet ist.

Man kann aber auch das capillare Netz durch die Maschen des Venennetzes in das grobe Schwellnetz hinein verfolgen.

Es sind dies die Capillaren, welche in dem Balkengewebe und den Wandungen größerer Arterienzweige verlaufen.

In das feinere Venennetz sieht man aber auch Zweigchen von Arterien münden, welche noch einen zu großen Querschnitt haben, als daß man sie für Capillaren halten könnte, und was entscheidend ist, nach rückwärts in Arterienäste verfolgt werden können.

Das unter der äußeren Oberfläche gelegene grobe Venennetz verläuft mit Maschenräumen, welche gegen die convergirenden vorderen Enden im Längendurchmesser der Bulbi am meisten verlängert sind, und gegen die hinteren kolbigen Enden allmälig an Länge abnehmen. In diesen sind dieselben nach keiner Richtung besonders ausgebildet.

Dem entsprechend findet man gegen die vorderen Enden der Bulbi verhältnißmäßig lange Venenzweige, die durch kurze Queräste anastomosiren, während in den kolbigen Enden überall gleich lange Venenanastomosen zu finden sind.

Es wiederholt sich hier demnach die gleiche Ausbildung des Schwellnetzes wie im *Corpus cavernosum* der Clitoris.

Die Arterien des *Corpus cav. urethrae* sind die *Art. bulbosae*, Äste der Pudenda, welche nahe den hinteren Enden der Bulbi in das grobe Schwellnetz eindringen, und in der Mitte derselben mit einem ziemlich starken Aste gegen die vorderen Enden laufen, welche sich

dichotomisch theilend theils Zweigchen zum feineren Venennetze abgeben, theils aber sich in Capillaren auflösen, welche die Schleimhaut des Vestibulums netzförmig durchziehen.

Bald nach dem Eintritte der *Art. bulbosae* in die hinteren Enden sieht man von ihnen verhältnißmäßig starke aber vielfach gewundene Zweige abgehen, welche in den Maschenräumen des Schwellnetzes mit den Trabekeln verlaufen.

Aus einigen dieser Zweige sehe ich ganz kurze Stämmchen mit groben Venen in Verbindung treten. Doch besitze ich auch Präparate, wo ich eine solche Verbindung der Arterien mit Venen nicht finden kann. Mir scheint die Zahl der Arterien, welche in den Bulbis mit Venen sich verbinden, kleiner zu sein, als im *Corpus cav.* der Clitoris. Im Übrigen ist die Anordnung dieses Schwellnetzes ganz analog dem der Clitoris, sowohl die Arterienverästlung, das capillare und feinere Venennetz, als auch das grobe Schwellnetz betreffend.

Hier wie dort hat das grobe Schwellnetz zwei Anfänge, die Arterien aber drei Wege, auf denen sie ihr Blut in das Schwellnetz der groben Venen führen.

Die abführenden Venen der *Bulbi vest.* ergeben sich aus dem Gesagten theilweise schon von selbst.

Aus den vorderen Enden, welche durch Venen in einander übergehen, ziehen beiderseits mächtige Venen über einanderliegend nach vorne zur *Pars intermedia.*

Aus dem hinteren Rande der oberen Enden geht durch das feinere Venennetz hindurch eine Reihe von ziemlich mächtigen Venen hervor, welche im submucösen Bindegewebe der Harnröhre und des Vestibulums, aber auch in der Schleimhaut beider, sich mit dem mächtigen Venennetz verbinden, welches, wie continuirliche Schnitte der Vagina und Harnröhre lehren, über der vorderen Vaginalwand und um die Harnröhre herum bis zum Harnblasenhals ausgebreitet ist. Diese Verbindung war schon Lieutaud bekannt, wie aus folgender Stelle ersichtlich ist: „Cet anneau spongieux (die vereinigten Bulbi) qui embrasse encore l'ouverture du vagin est une continuité de la substance caverneuse de l'urethre, tressemblable a celle qu'on demontre dans l'homme".

Endlich kommen aus dem hinteren Rande der kolbigen Enden größere Venenzweige hervor, welche Zweige zur *Vena pudenda* abgeben, aber auch durch ansehnliche Äste mit dem *Plexus venosus*

*vaginalis* in Verbindung stehen, dessen abführende Venen ihr Blut in den *Plexus haemorrhoidalis* ergießen, wie man aus continuirlichen Querschnitten der Vagina erschließen, an Längsschnitten derselben aber direct beobachten kann.

## Vagina.

Die Vagina, deren Wand aus einer Schleimhaut, einem submucösen Bindegewebe und einer besonders in der hinteren Vaginalwand mächtigen Schichte organischer Muskelfasern, die nach innen mehr der Länge, nach außen mehr der Quere nach verlaufend eine Längs- und Ringfaserschichte darstellen, ist von der Harnröhre und deren Blase, so wie dem Mastdarm durch lockeres Bindegewebe geschieden.

Mit arteriellem Blute wird die Scheide von der *Art. vaginalis*, einem ziemlich starken Aste der *Haemorrhoidalis media* versorgt. Dieselbe verlauft, wie man sie in continuirlichen Querschnitten verfolgen kann, median in der hinteren Vaginalwand außer der Muskelschichte von hinten nach vorne. Auf diesem Wege gibt sie Äste ab, welche theils mit ihr nahezu parallel laufend die Seitenwände der Vagina in ihren Verzweigungen versorgen, theils quer abgehend sich um die Vaginalwand herumschlagen.

Die Äste duschbohren schief die Muskelschichte und senden dann, in der Submucosa schon in capillare Netze sich auflösend, in die Papillen der Schleimhaut Gefäßschlingen hinein. Die Papillen der Schleimhaut sind im *Fornix vaginae* und dem angrenzenden Theile durchwegs einfache Gefäßpapillen. Gegen das Vaginalostium aber und besonders über den *Columnis vag. ant. et post.* der vorderen und hinteren Vaginalwand treten zahlreiche zusammengesetzte Papillen auf, in welchen nicht einfache Gefäßschlingen zu beobachten sind. In diese gehen aus dem submucösen Bindegewebe relativ starke arterielle Zweige, welche sich in Capillaren auflösen. Die Capillaren bilden, indem die Schlingen, welche sie in die einzelnen Fortsätze der zusammengesetzten Papille hineinsenden, anastomosiren, ein Netz, aus dem die abführenden Venen gegen die Mitte der Papille gelegen hervorgehen und gegen die Submucosa ziehen.

Aber nicht bloß in zusammengesetzten Papillen, sondern auch in einfachen stärker entwickelten sah ich häufig nicht einfache, sondern mehrfache anastomosirende Schlingen verlaufen.

Über den Papillen hinweg zieht ein mehrfach geschichtetes Pflasterepithelium, welches dieselben vollkommen verdeckt.

Die *Columna vaginalis ant. et post.* sind keine Schleimhautfalten. Zur Bildung derselben wird vielmehr die ganze Vaginalwand verwendet.

Man sieht nämlich diese von vorne nach hinten und seitlich an Höhe abnehmenden Wülste nicht nur von der Schleimhaut und der Submucosa zusammengesetzt, sondern beobachtet man in ihnen auch organische Muskelfasern, welche aus der Längs- und Ringfaserschichte stammen. Demgemäß findet man in ihnen auch zahlreiche mächtige Venen, welche plexusartig mit einander verbunden dem Gewebe ein cavernöses Ansehen geben, eben so wie die Venengeflechte der Harnröhre dieser ein solches verleihen. Von vorne nach hinten nehmen diese Venengeflechte in den Columnis an Mächtigkeit ab.

Die Venen der Scheide, welche das Blut aus der Schleimhaut führen und in der Submucosa verlaufen, zeigen einen relativ kleinen Querdurchmesser. Dieselben bilden vielfach anastomosirende Maschen die der Länge des Vaginalrohres nach verlängert sind.

Aus diesen Venen setzen sich stärkere zusammen, welche die Muskelschichte durchsetzend in dem lockeren Bindegewebe, welches die Vaginalwände von der Harnröhre und deren Blase so wie dem Mastdarme scheidet, zu dem sogenannten *Plexus vaginalis* sich entfalten.

In diesen Plexus treten, wie oben gezeigt wurde, vorne aus den beiden *Bulbis vestibuli* zahlreiche Venen und hinten ergießen sich diejenigen Venenzweige der *Lab. post.*, welche nicht in die Pudenda münden, so wie die aus den hinteren Enden der *Bulb. vest.* abführenden Venen, welche ebenfalls nur theilweise in die *Vena pudenda* verlaufen.

Betrachtet man an continuirlichen Querschnitten diesen *Plexus vaginalis* für sich, so stellt er ein Geflecht mächtiger Venen dar, welches vom Vaginalostium gegen den *Fornix vaginae* in der Weise an Mächtigkeit abnimmt, daß die anastomosirenden Venenzweige an Zahl abnehmen, die aus ihnen hervorgehenden Venen aber im Querschnitt zunehmen.

Als abführende Venen dieses Plexus finde ich in der hinteren Vaginalwand zu beiden Seiten der *Art. vaginalis* zwei ziemlich

starke Venen, welche mit dem *Plexus haemorrhoidalis* in Verbindung treten.

Die Gefäßverästlung in der Vagina für sich betrachtet, zeigt demnach nach innen ein capillares Netz, welches mit seinen Ausläufern in die Papillen über das Niveau der Schleimhaut in das Vaginalrohr hineinragt, nach außen in ein feines Venennetz übergeht, aus welchelm die Wurzeln des *Plexus venosus vaginalis* sich sammeln.

Kobelt hält den *Plexus venosus vaginalis* für ein cavernöses Gewebe.

Kölliker und Henle haben aber seitdem schon darauf hingewiesen, daß er diese Bezeichnung nicht verdiene.

Indessen muß zugegeben werden, daß wesentlich histiologische Unterschiede zwischen diesem Plexus und den cavernösen Körpern der Clitoris und der Urethra nicht aufgefunden werden können, da ja auch die gleiche trabeculäre Anordnung in den Wänden dieses Venenplexus zu finden ist, wie in den cavernösen Schwellorganen.

Daß die Erection der weiblichen Schwellorgane auf die gleiche Weise wie in den männlichen zu Stande komme, geht aus der gleichen Anordnung der Gefäße und dem gleichen Bau des Balkengewebes hervor.

Kölliker's Hypothese der Muskelrelaxation in den Arterienwänden und dem Balkengewebe erklärt zwar die Füllung der cavernösen Venenräume und die dadurch bedingte Anschwellung der erectilen Organe, aber nicht die Steifigkeit, welche mit der Erection einhergeht, so wie die Thatsache, daß die cavernösen Körper während der Erection nicht comprimirt werden können.

Diese Erscheinungen beruhen vielmehr auf dem Mißverhältniß zwischen arteriellem Zufluß und venösem Abfluß während der Dauer der Erection. Dieses Mißverhältniß wird, wie Langer für den Penis zuerst hervorgehoben hat, durch den Ursprung der *Venae profundae* verständlich. Wie oben gezeigt wurde, entstehen auch in den weiblichen Schwellorganen die *Venae profundae* der Clitoris sowie die *Venae bulbosae* des *Corpus cavernosum urethrae* mit Venenwurzeln, welche durch das grobe Schwellnetz hindurchgehend mit viel feineren Venen in Verbindung stehen, als die groben Schwellvenen darstellen.

Auf diesem Durchgange von der Oberfläche durch die Tiefe müssen sie nothwendig mit der zunehmenden Füllung des Schwellnetzes eine Compression erfahren, welche möglicher Weise ihr Lumen ganz aufhebt und so den Abfluß des Blutes durch die *Ven. prof. cl. et bulb. corp. cav. urethrae* unmöglich macht. Die *Venae emissariae et circumflexae* der Clitoris so wie die mit der *Pars intermedia* verbundenen Venen der *Bulbi vestibuli* vermitteln dann den venösen Abfluß, der gegen den vermehrten arteriellen Zufluß nur ungenügend sein kann.

Henle theilt neuestens (Anat. pag. 396) die cavernösen Gewebe in Bezug auf ihren vorgestellten Zweck in compressibles und erectiles cavernöses Gewebe ein und gibt als Unterschied beider an, daß bei jenem die Turgescenz der dauernde Zustand, der Collapsus der vorübergehende sei, bei diesem umgekehrt der Collapsus bleibend und die Turgescenz vorübergehend.

Von den cavernösen Körpern der Urethra des Weibes, welche den *Introitus vaginae* umgeben, scheint es Henle nicht unzweifelhaft, daß sie hauptsächlich dem Zwecke dienen, einen leicht überwindlichen Verschluß herzustellen. Weiterhin ist Henle der Ansicht, daß sie, selbst wenn sie sich während der geschlechtlichen Aufregung stärker füllen sollten, nicht darauf eingerichtet sein können, durch Füllung mit Blut und die Zurückhaltung desselben einen stärkeren Widerstand zu leisten.

Gegen diese letztere Anschauung erlaube ich mir folgende Thatsachen aufzuführen.

Am Cadaver bieten sie im nichtinjicirten Zustande dem Eindringen in die Vagina kein Hinderniß. Injicirt aber springen sie mit ihren inneren Rändern gegen den *Introitus vaginae* vor. Hat man Gelegenheit viele Lebende zu untersuchen, so wird man für gewöhnlich keine besondere Füllung derselben wahrnehmen können, welche dem untersuchenden Finger ein Hinderniß entgegensetzen.

Aus ihrem Verhalten nach künstlicher Injection muß man aber schließen, daß sie im erigirten Zustande gegen den *Introitus vaginae* vorspringend denselben verengen, und da ihr Gewebe während der Erection eine erhöhte Spannung besitzt, im Zustande der Füllung einen stärkeren Widerstand leisten.

In Bezug auf die *Musculi bulbocavernosus* und *ischiocavernosus* bin ich mit R. de Graaf, Kobelt, Kohlrausch und vielen

anderen Autoren gegen Kölliker der Ansicht, daß sie während der Contraction mit ihren über die Clitoriswurzeln und die *Bulbi vestibuli* hinwegziehenden platten Sehnen eine Compression der *Vena dors. cl.* so wie der von den *Bulbi vest.* gegen die *Pars intermedia* ziehenden Venen bewirken, und so während der Erection dazu beitragen, durch Verminderung des venösen Abflusses eine erhöhte Spannung in den cavernösen Geweben zu bewirken.

Erwähnen will ich noch, daß ich an Lebenden häufig Gelegenheit hatte zu beobachten, daß die Schwellkörper der Clitoris sowohl wie die der Urethra plötzlich eine vermehrte Füllung zeigten, wenn die zu Untersuchenden aus Furcht vor dem Untersuchen plötzlich den *Bulbo cavernosus* (Kobelt nennt ihn *Constrictor bulbi*) contrahirten, was durch den untersuchenden Finger leicht nachzuweisen ist.

Diese Erscheinung scheint mir dadurch erklärt werden zu können, daß die Contraction des *Bulbo cavernosus* eine Compression der abführenden Venen der vorderen Bulbusenden bewirke.

# Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel.

(Mit 1 Tafel.)

Von **Aristides Brezina**,
Assistenten am k. k. Hof-Mineraliencabinete.

Die vorliegende Arbeit behandelt die krystallographischen Constanten eines Vorkommens von rhombischem Schwefel, das durch besonderen Flächenreichthum und einen constanten, eigenthümlichen Habitus ausgezeichnet ist.

Über die Entstehung und Gewinnung dieser Krystalle schreibt mir Herr Hüttenmeister F. Ulrich in Oker, dem ich dieselben verdanke, Folgendes:

„Die durch Sublimation entstandenen Krystalle fanden sich 8—12 Fuß tief unter einer Fläche, auf der früher Erzrösthaufen gestanden hatten. Es müssen Schwefeldämpfe in den lockeren, aus Schlacken bestehenden Grund gedrungen sein, und sich hier zu Krystallen condensirt haben. Die einzelnen Schlackenstücke waren zunächst mit einer dickeren oder dünneren Kruste von wasserfreien Vitriolen überzogen, und auf dieser saßen die Schwefelkrystalle, die durch Auflösen des Vitriols in Wasser isolirt wurden. Diese Sulfate hat jedenfalls Regenwasser aus den gerösteten Erzen extrahirt und hieher geführt, wo sie durch die Hitze eines nachherigen Rösthaufens entwässert sind".

Vorerst will ich nun in Kürze die vorhandene Literatur über die Krystallformen des Schwefels so wie die bisher beobachteten Flächen desselben zusammenstellen. Zu ersterer bemerke ich, daß mir das angeführte Werk von d'Agoty nicht zugänglich war; ich benutzte das darüber von Romé de l'Isle gesagte, weßhalb ich die Priorität zweier Krystallformen (s. unten) unentschieden lassen mußte.

d'Agoty, Règne minéral. 3e Décad. pl. 22. Fig. 1, 2.
Romé de l'Isle, Cristallographie. séc. ed. Paris. I. pag. 292. pl. 5. Fig. 1—9. 1783.
Mitscherlich, Ann. chem. phys. XXIV. 264. 1823.
Kupffer, Pogg. Ann. II. 423. 1824.
Mohs, Mineralogy translated by W. Haidinger. Edinburgh. III. 52. 1825.

Maravigna, Mémoire pour servir à l'histoire naturelle de la Sicile. 2. Monographie du Soufre de la Sicile. Paris. pag. 31. Tab. 1—4. 1838.
Scacchi. Rendic. Acc. Napoli 1849. Im Auszug in Zeitschr. deutsch. geolog. Ges. IV. 167.
Brooke and Miller, Mineralogy. 109. 1852.
Hessenberg, Mineralog. Notizen. Senckenb. Ges. II. 180. 1856.
Kenngott, Result. min. Forschungen im Jahre 1852, 116; 1855—57, 184.
Schrauf, Wiener Akad. Sitzungsb. XLI, 794. 1860.
v. Zepharovich, Jahrb. geolog. Reichsanstalt XIX, 225. 1869.

Von den genannten Beobachtern wurden 18 Gestalten des Schwefels bekannt gemacht; 4 weitere Formen fand ich an den betrachteten Krystallen auf, so daß ihre Anzahl nun 22 beträgt; sie sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt; in 1. Reihe die Symbole nach Miller'scher Aufstellung und Grundform; in 2. die auf den Figuren gebrauchten Buchstaben; in 3., 4. und 5. die Bezeichnungen nach Weiss, Naumann und Lévy-Descloizeaux; in 6. die auf den Figuren von Scacchi angewendeten Zeichen und in 7. der erste Autor, der durch Messung oder Angabe einer systematischen Bezeichnung die Fläche unzweifelhaft bestimmt hat.

| Miller | | Weiss | Naumann | Descloizeaux | Scacchi | Autor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | $a$ | $\infty a : b : \infty c$ | $\infty \breve{P} \infty$ | $g^1$ | $B$ | Scacchi |
| 010 | $b$ | $a : \infty b : \infty c$ | $\infty \bar{P} \infty$ | $h^1$ | — | Romé de l'Isle |
| 001 | $c$ | $\infty a : \infty b : c$ | $oP$ | $p$ | $A$ | Romé |
| 110 | $m$ | $a : b : \infty c$ | $\infty P$ | $m$ | $o$ | Mohs |
| 210 | $k$ | $2a : b : \infty c$ | $\infty \breve{P}2$ | $g^3$ | — | Brooke-Miller |
| 310 | $h$ | $3a : b : \infty c$ | $\infty \breve{P}3$ | $g^2$ | — | Hessenberg |
| 011 | $e$ | $a : \infty b : c$ | $\bar{P} \infty$ | $a^1$ | $i$ | Mohs |
| 013 | $u$ | $3a : \infty b : c$ | $\frac{1}{2}\bar{P} \infty$ | $a^3$ | — | Brooke-Miller |
| 101 | $n$ | $\infty a : b : c$ | $\breve{P} \infty$ | $e^1$ | $e$ | Romé |
| 203 | $w$ | $\infty a : 3b : 2c$ | $\frac{2}{3}\breve{P} \infty$ | $e^{3/2}$ | — | Brooke-Miller |
| 103 | $v$ | $\infty a : 3b : c$ | $\frac{1}{3}\breve{P} \infty$ | $e^3$ | $e^3$ | Brooke-Miller |
| 111 | $p$ | $a : b : c$ | $P$ | $b^{1/2}$ | $m$ | Romé |
| 112 | $y$ | $a : b : \frac{1}{2}c$ | $\frac{1}{2}P$ | $b^1$ | $m^2$ | Scacchi |
| 113 | $s$ | $a : b : \frac{1}{3}c$ | $\frac{1}{3}P$ | $b^{3/2}$ | $m^3$ | Mohs |
| 115 | $t$ | $a : b : \frac{1}{5}c$ | $\frac{1}{5}P$ | $b^{5/2}$ | $m^5$ | Mohs |
| 117 | $\omega$ | $a : b : \frac{1}{7}c$ | $\frac{1}{7}P$ | $b^{7/2}$ | — | Brezina |
| 119 | $\psi$ | $a : b : \frac{1}{9}c$ | $\frac{1}{9}P$ | $b^{9/2}$ | — | v. Zepharovich |
| 311 | $q$ | $a : \frac{1}{3}b : c$ | $3\breve{P}3$ | $b^{1/2}\ b^{1/4}\ g^1$ | — | Brezina |
| 313 | $x$ | $a : \frac{1}{3}b : \frac{1}{3}c$ | $\breve{P}3$ | $b^{1/2}\ b^{1/4}\ g^{1/3}$ | $n$ | Scacchi |
| 315 | $z$ | $a : \frac{1}{3}b : \frac{1}{5}c$ | $\frac{3}{5}\breve{P}3$ | $b^{1/2}\ b^{1/4}\ g^{1/5}$ | — | Brooke-Miller |
| 131 | $r$ | $\frac{1}{3}a : b : c$ | $3\bar{P}3$ | $b^{1/2}\ b^{1/4}\ g^1$ | — | Brezina |
| 434 | $l$ | $\frac{4}{3}a : b : c$ | $\frac{4}{3}\bar{P}\frac{4}{3}$ | $b^1\ b^{1/7}\ b^{1/4}$ | — | Brezina |

Hiezu bemerke ich, daß die Flächen *n*, *p*, von Agoty ohne Angabe von Messungen abgebildet wurden; siehe Romé de l'Isle l. c. pag. 292; in gleicher Weise die Flächen *u*, *v*, *x* durch Maravigna, l. c. pag. 39 u. ff.

Die Flächen *e* und *t* wurden von Scacchi als neu angeführt, allein schon von Mohs beobachtet 1824. Vide Kenngott, l. c. 1852, pag. 116.

Die Flächen *y* und *x* wurden zuerst beschrieben von Scacchi. Später schrieben Brooke und Miller hierüber l. c. pag. 109: The faces *u*, *w*, *v*, *y*, *x*, *z*, *k* were observed in a group of crystals in Mr. Brooke's collection.

Fläche *s* wurde von Romé de l'Isle ohne Abmessungen gezeichnet, zuerst publicirt von Mohs 1824, später von Scacchi als neu angeführt.

Außerdem findet sich durch einen Druckfehler bei Hessenberg l. c. sowohl im Text als in der Figur $\frac{1}{4}\,\breve{P}\infty$ statt $\frac{1}{3}\,\breve{P}\infty$ (014 statt 013), welcher Irrthum auch in Dana Mineralogy 5th ed. pag. 20 übergegangen ist. Doch läßt die aus der Figur ersichtliche Tautozonalität mit $\breve{P}\,3$ (313), sowie der Umstand, daß dieses Doma von Hessenberg nicht als neue Fläche angeführt wird, keinen Zweifel über die richtige Deutung. Eine Fläche 201 wird von Maravigna l. c. gezeichnet; doch sind seine Zeichnungen durchgängig nur nach dem Augenmaß ohne Princip ausgeführt; Messungen finden sich bei ihm keine vor.

Von den angeführten Flächen finden sich an den vorliegenden Krystallen:

*a*, *b*, *c*, *m*, *n*, *v*, *u*, *p*, *s*, *t*, *ω*, *q*, *x*, *z*, *r*, *l*,

*r* und *l* wurden nur an zwei Krystallen beobachtet; diese zwei Flächen so wie *b*, *u*, *q*, *x*, *z* sind meist untergeordnet; die übrigen Flächen sind von ziemlich gleicher Ausdehnung, so daß die Krystalle einen kugelförmigen Habitus erhalten, wie dies Fig. 1, Taf. 1 zeigt. Fig. 2 repräsentirt einen dem vorigen ganz ähnlichen Krystall (Nr. 1), der nur noch die Flächen *b*, *u*, *r*, *l*, also alle an diesem Vorkommnisse beobachteten, zeigt.

Bei der Kleinheit der Krystalle (1—2 Millimeter Durchmesser) und der großen Anzahl von Flächen, die im Maximo an einem Krystall 94 beträgt, können die zuweilen bedeutenden Winkelschwankungen nicht Wunder nehmen; wie jedoch ein Blick auf die

weiter unten folgende Tabelle zeigt, stimmen gemessene und berechnete Winkel in befriedigendem Maße überein, was namentlich der Berücksichtigung der Gewichte bei Berechnung der wahrscheinlichsten Werthe zuzuschreiben ist.

Die vorliegenden Messungen wurden vorgenommen mittelst eines in meinem Besitze befindlichen, von Herrn Starke gebauten Goniometers nach Mitscherlich's Construction, bezüglich derer ich auf Schrauf, Lehrbuch der physikal. Mineralogie Bd. I, pag. 209 verweise; ich bemerke nur, daß an 4 Nonien von 10 zu 10 Secunden abgelesen werden kann; alle Beobachtungen geschahen mit zwei Fernrohren, bei sehr kleinen oder schlecht spiegelnden Flächen wurde das durch das erste Fernrohr von einer Petroleumlampe erzeugte runde Lichtbild concentrisch zu dem ebenfalls kreisförmigen Rande des Gesichtsfeldes eingestellt, während sonst zwei Fadenkreuze aus Platindraht benutzt wurden; bei den schlechtesten Flächen wurde auf den Lichtschimmer bei vorgesteckter Aufsatzloupe eingestellt.

Bei der Berechnung der Mittelwerthe aus den einzelnen Messungen wurde die bekannte Wahrscheinlichkeitsformel benutzt, welche das aus den mittleren Fehlern berechnete Gewicht statt des sonst gebräuchlichen willkürlichen (1—3) in Rechnung bringt; es geschah dies aus dem Grunde, weil die Güte der einzelnen Messungen ausserordentlich schwankte; von Flächen, die noch das feinere Fadenkreuz aus Spinnenfäden reflectirten, bis herab zu solchen, bei denen nur mehr auf den Flächenschimmer eingestellt werden konnte, waren Messungen vorhanden, und es ist leicht ersichtlich, daß das Gewicht der ersteren Messungen viel mehr als dreimal so groß ist, als das der letzteren. Für den Winkel *pm* folgt die betreffende Rechnung im Anhange.

In der nächsten Tabelle folgt nun eine Zusammenstellung der wahrscheinlichsten Werthe für die sämmtlichen genauer meßbaren Winkel. Col. 1 enthält die Angabe der Flächen; Col. 2 das Gewichtsmittel, auf gleiche Weise wie bei *pm* erhalten; Col. 3 die Anzahl von Mittelwerthen; Col. 4 den wahrscheinlichen Fehler.

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|---|---|---|---|
| *zx* | 13° 5′ 43″ | 4 | 13″ |
| *xq* | 16 43 32 | 4 | 6 |
| *qq′* | 18 23 15 | 3 | 4 |
| *cv* | 32 24 52 | 3 | 19 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|---|---|---|---|
| *vn* | 29° 53′ 36″ | 2 | 1″ |
| *na* | 27 45 0 | 3 | 1 |
| *cω* | 23 38 52 | 4 | 42 |
| *ts* | 14 4 7 | 5 | 133 = 2′ 13″ |
| *sp* | 26 29 30 | 6 | 69 = 1 9 |
| *pm* | 18 20 5 | 7 | 12″ |
| *ct* | 31 4 52 | 3 | 29 |
| *xn* | 19 55 48 | 2 | 0 |

Eine Vergleichung der Zahlen dieser Tabelle mit den weiter unten mitgetheilten gerechneten Winkelwerthen zeigt, daß die Differenz gerechnet — beobachtet in sechs Fällen größer ist, als der wahrscheinliche Fehler. Es rührt dies daher, daß die gute Übereinstimmung der gemessenen Winkel untereinander in diesem Falle nur zufällig ist, welcher Zufall nur durch die geringe Zahl von Messungen in diesen Fällen ermöglicht wird.

Über die Berechnung des wahrscheinlichsten Axensystems mit Benützung der besseren gemessenen Winkel bemerke ich folgendes:

Ich hatte ursprünglich bei Herstellung der Gewichtsmittel nicht die genauen Wahrscheinlichkeitsformeln benützt, sondern Näherungsformeln; dadurch hatte ich als Fundamentalwinkel erhalten:

$$\begin{aligned} L &= na = 27° 45′ 31″ \\ M &= pm = 18\ 20\ 7 \\ N &= cv = 32\ 24\ 39 \\ O &= vn = 29\ 52\ 4 \\ P &= zx = 13\ 4\ 53 \\ Q &= xq = 16\ 43\ 19 \\ R &= \tfrac{qq'}{2} = 9\ 11\ 35 \end{aligned}$$

Nun wendete ich eine bekannte Näherungsmethode an [1]); ich berechnete erst aus $L$ und $M$ das genäherte Axenverhältniß

$$a : b : c = 0{\cdot}526317 : 0{\cdot}426585 : 1$$

daraus rechnen sich wieder die Winkel:

$$\begin{aligned} L_0 &= 27° 45′ 31″ \\ M_0 &= 18\ 20\ 7 \\ N_0 &= 32\ 20\ 51 \\ O_0 &= 29\ 53\ 38 \\ P_0 &= 13\ 5\ 45 \\ Q_0 &= 15\ 44\ 20 \\ R_0 &= 9\ 12\ 58 \end{aligned}$$

[1]) Siehe V. v. Lang, Krystallographie. Wien 1867, pag. 351.

Nun verändere ich den Parameter $a$ um $\triangle a = -0{\cdot}000317$, so wird: $a + \triangle a : b : c = 0{\cdot}526000 : 0{\cdot}426585 : 1$ woraus die Winkel folgen:

$$\begin{aligned} L_1 &= 27^\circ\ 44'\ 40'' \\ M_1 &= 18\ \ 19\ \ 53 \\ N_1 &= 32\ \ 21\ \ 47 \\ O_1 &= 29\ \ 53\ \ 33 \\ P_1 &= 13\ \ \ 5\ \ 36 \\ Q_1 &= 16\ \ 43\ \ 57 \\ R_1 &= \ \ 9\ \ 15\ \ \ 7 \end{aligned}$$

ebenso aus $a : b + \triangle b : c = 0{\cdot}526317 : 0{\cdot}426500 : 1$

wo $\triangle b = -0{\cdot}000085$

$$\begin{aligned} L_2 &= 27^\circ\ 45'\ 31 \\ M_2 &= 18\ \ 19\ \ 47 \\ N_2 &= 32\ \ 20\ \ 51 \\ O_2 &= 29\ \ 53\ \ 38 \\ P_2 &= 13\ \ \ 5\ \ 46 \\ Q_2 &= 16\ \ 44\ \ 25 \\ R_2 &= \ \ 9\ \ 13\ \ 10 \end{aligned}$$

Das wahrscheinlichste Axenverhältniß ist nun

$$a + u\ .\ \triangle a : b + v\ .\ \triangle b : c$$

und für die Bestimmung der Factoren $u$ und $v$ gelten die Gleichungen:

$$\begin{cases} L - L_0 = (L_1 - L_0)\ u + (L_2 - L_0)\ v \\ \vdots \qquad\qquad \vdots \\ R - R_0 = (R_1 - R_0)\ u + (R_2 - R_0)\ v \end{cases} \quad \text{oder} \quad \begin{cases} D_1 = e_1\ u + f_1\ v \\ \vdots \\ D_7 = e_7\ u + f_7\ v \end{cases}$$

und

$$\begin{cases} \Sigma\ .\ D.e = u\ .\ \Sigma\ e^2 + v\ \Sigma\ ef \\ \Sigma\ .\ D.f = u\ .\ \Sigma\ ef + v\ \Sigma\ f^2 \end{cases} \quad \text{oder} \quad \begin{cases} A = u\ .\ B + v\ .\ C \\ D = u\ .\ C + v\ .\ E \end{cases}$$

woraus $u$ und $v$ folgen als:

$$u = \frac{CD - AE}{C^2 - BE}; \qquad v = \frac{AC - BD}{C^2 - BE}$$

Durch Bildung der Differenzen $D, e, f$ und Substitution in die Gleichung erhalte ich:

$$u\ .\ \triangle a = -0{\cdot}000148633\ ; \quad v\ .\ \triangle b = +0{\cdot}000320907$$

daher das wahrscheinlichste Axensystem

$a' : b' : c' = a + u\ \triangle a : b + v\ \triangle b : c = 0{\cdot}526168367 : 0{\cdot}426605907 : 1$

oder kurz $\quad a' : b' : c' = 0{\cdot}52617 : 0{\cdot}42661 : 1.$

Ich bin nun bei diesem Axenverhältniß stehen geblieben, obwohl es noch um ein Geringes zu verbessern gewesen wäre, und zwar aus folgendem Grunde: Aus der Tabelle der gerechneten Winkel ersieht man, daß die Differenz gerechnet — gemessen bei den Winkeln *zx*, *vn*, *na* (nahezu), *ts*, *sp*, *pm* innerhalb des wahrscheinlichen Fehlers fällt. Es wären also mittelst Methode der kleinsten Quadrate aus diesen Winkeln die Correctionen für *a'*, *b'*, *c'* zu rechnen. Nun sind aber

| | gemessen | | | berechnet | | | Differenz in Secunden | Gewichte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *zx* | 13° | 5′ | 43″ | 13° | 5′ | 42″ | 1 | 6 |
| *vn* | 29 | 53 | 36 | 29 | 53 | 36 | 0 | 20 |
| *na* | 27 | 45 | 0 | 27 | 45 | 7 | 7 | 45 |
| *ts* | 14 | 4 | 7 | 14 | 3 | 21 | 46 | 1 |
| *sp* | 26 | 29 | 30 | 26 | 29 | 50 | 20 | 2 |
| *pm* | 18 | 20 | 5 | 18 | 20 | 2 | 3 | 20 |

also nur bei *ts* und *sp* eine erheblichere Differenz von 46 resp. 20 Secunden, allein gerade bei diesen zwei Winkeln ist auch das Gewicht ein sehr geringes, so daß diese Winkel gegenüber den Werthen *vn*, *na*, *pm* fast gar keinen Einfluß hätten; letztere aber stimmen mit den gerechneten ohnedies fast vollkommen überein.

In der Tabelle auf den folgenden Seiten habe ich die aus obigem Axensystem gerechneten Winkel (II), die von mir beobachteten Werthe als Gewichtsmittel (III), die Grenzwerthe (IV) und die Anzahl der Messungen (V) gegeben. Ferner die Angaben Mitscherlich's (VI), die Mittel der Messungen Schrauf's an künstlichen Krystallen (VII), die gerechneten Werthe von Miller und v. Zepharovich (VIII, IX) die gemessenen Winkel von v. Zepharovich und Schrauf (X, XI), die Werthe von Hauy, Scacchi gerechnet und gemessen (XII, XIII, XIV) und unter XV einige Beobachtungen verschiedener Autoren.

| I. | II. Br. ger. | III. Br. gem. | IV. Grenzwerthe | V. Zahl | VI. Mitsch. ger. | VII. Sch. gem. | VIII. Miller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *cv* | 32°21′17 | 32°24′ 52* | 32°17′ 0 — 32°35′30 | 13 | — | — | 32°18 |
| *cw* | 51 43 3 | — | — — | — | — | — | 51 40 |
| *cn* | 62 14 53 | 62 14 12 | 61 46 20 — 62 21 10 | 5 | — | — | 62 12 |
| *nn′* | 124 29 46 | — | — — | — | — | — | 124 24 |
| *vn* | 29 53 36 | 29 53 36* | 29 22 50 — 30 2 40 | 12 | — | — | 29 54 |
| *na* | 27 45 7 | 27 45 0* | 26 14 0 — 28 37 50 | 19 | — | — | 27 48 |
| *nn″* | 55 30 14 | — | — — | — | — | 55 32 | 55 36 |
| *cu* | 38 0 10 | — | — — | — | — | — | 37 58 |
| *ce* | 66 53 48 | — | — — | — | — | — | 66 53 |
| *uu′* | 76 0 20 | — | — — | — | — | — | 75 56 |
| *ee″* | 46 12 24 | — | — — | — | — | — | 46 15 |
| *bk* | 58 20 17 | — | — — | — | — | — | 58 19 |
| *bm* | 39 2 4 | — | — — | — | — | — | 39 1 |
| *mm′* | 78 4 8 | — | — — | — | — | — | 78 2 |
| *br* | 16 58 55 | 16 35 20 | 16 23 40 — 16 47 0 | 2 | — | — | — |
| *bp* | 42 29 41 | 42 33 20 | 41 39 30 — 43 16 20 | 4 | — | — | 42 29 |
| *bl* | 50 41 43 | — | — — | — | — | — | — |
| *bx* | 70 0 21 | — | — — | — | — | — | 70 0 |
| *rp* | 25 30 46 | 25 29 21 | 25 0 0 — 26 3 30 | 5 | — | — | — |
| *rl* | 33 42 48 | 33 39 40 | — — | 1 | — | — | — |
| *px* | 27 30 40 | 27 32 41 | 27 18 30 — 27 35 0 | 7 | — | — | 27 31 |
| *lx* | 19 18 38 | 18 28 0 | — — | 1 | — | — | — |
| *pn* | 47 30 19 | 47 27 50 | — — | 1 | 47°31′ 0 | 47 23 | — |
| *xn* | 19 59 38 | 19 55 48 | 19 30 0 — 20 11 20 | 8 | — | — | — |
| *pp′* | 95 0 38 | — | — — | — | 95 2 0 | 94 57·5 | 95 2 |
| *cψ* | 18 32 14 | — | — — | — | — | — | — |
| *cω* | 23 19 16 | 23 38 52 | 22 58 10 — 24 12 0 | 10 | — | — | — |
| *ct* | 31 6 47 | 31 4 52 | 30 45 0 — 31 30 30 | 14 | — | — | 31 5 |
| *cs* | 45 10 8 | — | — — | — | 45 4 0 | — | 45 8 |
| *cy* | 56 27 56 | — | — — | — | — | — | 56 26 |

| IX. v. Zeph. ger. | X. v. Zeph. gem. | XI. Schrauf gem. | XII. Hauy | XIII. Scacchi. ger. | XIV. Scacchi gem. | XV. | I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | 32°25′50 | 32°33 | — | *cv* |
| — | — | — | — | — | — | — | *cw* |
| 62 17 12* | 62 16 48 | — | — | 62 19 10 | 62 18 | — | *cn* |
| — | — | — | — | — | — | — | *nn′* |
| — | — | — | — | — | — | — | *vn* |
| — | — | — | — | — | — | — | *na* |
| 55 25 36 | 55 25 | — | 56 10 6 | 55 21 40 | 55 24 | — | *nn″* |
| — | — | — | — | — | — | — | *cu* |
| — | — | — | — | 66 54 0 | 66 57 | — | *ce* |
| — | — | — | — | — | — | — | *uu′* |
| — | — | — | 46 14 0 | 46 12 0 | — | — | *ee″* |
| — | — | — | — | — | — | — | *bk* |
| — | — | — | — | 39 6 50 | — | — | *bm* |
| — | — | — | 77 19 12 | 78 13 40 | — | 78 12 40 Lévy | *mm′* |
| — | — | — | — | — | — | — | *br* |
| — | — | — | — | — | — | 42 29 | *bp* |
| — | — | — | — | — | — | Kupffer | *bl* |
| — | — | — | — | — | — | — | *bx* |
| — | — | — | — | — | — | — | *rp* |
| — | — | — | — | — | — | — | *rl* |
| — | — | — | — | — | — | — | *px* |
| — | — | — | — | — | — | — | *lx* |
| 47 25 40 | 47 25 0 | — | 47 47 58 | 47 26 30 | — | — | *pn* |
| — | — | — | — | 19 57 10 | 19 59 | — | *xn* |
| 94 51 20 | 94 50 57 | 94 52 | 95 35 56 | 94 53 0 | 94 55 | — | *pp′* |
| 18 32 0 | 18 7 apr. | — | — | — | — | — | *cψ* |
| — | — | — | — | — | — | — | *cω* |
| — | — | — | — | 31 9 0 | 31 12 | — | *ct* |
| 45 9 46 | 45 10 — | — | — | 45 12 40 | 45 11 | — | *cs* |
| — | — | — | — | 56 29 50 | 56 31 | — | *cy* |

| I. | II. Br. ger. | III. Br. gem. | IV. Grenzwerthe | V. Zahl | VI. Mitsch. ger. | VII. Sf. gem. | VIII. Miller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *cp* | 71°39′58 | 71°50′ | 71°37′40 — 72° 0′10 | 3 | 71°38′30 | — | 71 39 |
| *pp* | 36 40 4 | — | — | — | 36 43 0 | 36 46 | 36 43 |
| *ωt* | 7 47 31 | 7 51 28 | 6 38 0 — 8 9 0 | 11 | — | — | — |
| *ωp* | 48 20 42 | 47 30 50 | — | 1 | — | — | — |
| *ts* | 14 3 21 | 14 4 7 | 13 19 0 — 15 7 0 | 22 | — | — | — |
| *tp* | 40 33 11 | 40 31 38 | 40 18 20 — 40 39 40 | 6 | — | — | — |
| *sp* | 26 29 50 | 26 29 30 | 25 29 10 — 28 10 20 | 23 | — | 26 30 | — |
| *pm* | 18 20 2 | 18 20 5* | 18 8 30 — 18 28 0 | 34 | 18 21 30 | — | — |
| *pp* | 143 19 56 | — | — | — | — | 143 13 | — |
| *cz* | 50 57 33 | 51 0 43 | 51 0 0 — 51 2 20 | 3 | — | — | 50 54 |
| *cx* | 64 3 15 | — | — | — | — | — | 64 0 |
| *cq* | 80 47 24 | — | — | — | — | — | — |
| *zx* | 13 5 42 | 13 5 43* | 12 58 0 — 13 43 30 | 20 | — | — | 13 6 |
| *xq* | 16 44 9 | 16 43 32* | 16 18 10 — 17 1 30 | 27 | — | — | — |
| *qq* | 18 25 12 | 18 23 15* | 18 8 30 — 18 32 30 | 13 | — | — | — |
| *pp* | — | — | — | — | 73 22 0 | 73 32·5 | — |
| *pe* | — | — | — | — | — | — | — |
| *vs* | — | — | — | — | — | — | — |

Vergleichen wir nun unser Axensystem mit denen anderer Beobachter:

| *a* : *c* | *b* : *c* | *b* : *a* | Autor | Localität |
|---|---|---|---|---|
| 0·5240 | 0·4263 | 0·8136 | Kupffer | |
| 0·5247 | 0·4266 | 0·8130 | Scacchi | Campania |
| 0·5252 | 0·4270 | 0·8130 | Schrauf | Swoszowice |
| 0·5253 | 0·4272 | 0·8132 | v. Zepharovich | Swoszowice |
| 0·5272 | 0·4272 | 0·8103 | Mitscherlich | Künstlich |
| 0·5271 | 0·4275 | 0·8148 | Schrauf | Künstlich |
| 0·5262 | 0·4266 | 0·8107 | Březina | Oker |

Auffallend ist dabei zunächst das Schwanken der Elemente trotz der chemischen Gleichheit und Reinheit des vorliegenden Materials; ein anderer bemerkenswerther Umstand ist das stetige Fortschreiten der Verhältnisse $\frac{a}{c}$ und $\frac{b}{c}$, während sich $\frac{b}{a}$ unregel-

| IX. v. Zeph. ger. | X. v. Zeph. gem. | XI. Schrauf gem. | XII. Hauy | XIII. Scacchi ger. | XIV. Scacchi gem. | XV. | I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 71°39′45″ | 71°39′40 | — | — | 71°41′20 | 71°41 | 71° 40·5 | *cp* |
| 36 40 30* | 36 41 33 | 36 39 | 36 52 12 | 36 37 20 | 36 37′20 | — | *pp* |
| — | — | — | — | — | — | — | *ωt* |
| — | — | — | — | — | — | — | *ωp* |
| — | — | — | — | — | — | — | *ts* |
| — | — | — | — | — | — | — | *tp* |
| 26 29 59 | 26 28 51 | 26 27·6 | — | — | — | — | *sp* |
| — | — | — | 18 26 6 | 18 18 40 | 18 20 | — | *pm* |
| 143 19 30 | 143 20 30 | — | — | — | — | — | *pp* |
| — | — | — | — | — | — | — | *cz* |
| — | — | — | — | 64 6 30 | 64 10 | — | *cx* |
| — | — | — | — | — | — | — | *cq* |
| — | — | — | — | — | — | — | *zx* |
| — | — | — | — | — | — | — | *xq* |
| — | — | — | — | — | — | — | *qq* |
| — | — | 73 34·5 | 72 41 20 | 73 35 0 | 72 35 | — | *pp* |
| — | — | — | — | 36 47 30 | — | — | *pe* |
| — | — | — | — | 33 24 40 | 33 22 | — | *vs* |

mäßig ändert. Abweichend verhalten sich nur meine Werthe, was vielleicht vom bedeutenden Unterschiede des Habitus von dem anderer Vorkommnisse herrühren mag. Während die Krystalle sonst vorwaltend pyramidal durch 111 oder 113 sind, sind die vorliegenden kugelförmig durch gleichmäßige Ausbildung fast aller auftretender Flächen. Bekanntlich ist aber eine Verschiedenheit des Habitus nicht selten von einer Verschiedenheit der Elemente begleitet.

Bei den übrigen Krystallen mögen die Differenz und das regelmässige Fortschreiten den Grund in einer Erscheinung finden, die schon vor zehn Jahren von Schrauf [1]) beobachtet wurde. Es ändern sich nämlich die Winkel der Schwefelkrystalle sehr bedeutend mit der Temperatur; leider jedoch liegen keine Temperaturangaben der

[1]) Wiener Akad. Sitzungsb. XLI. 79.

verschiedenen Messungen vor, mit Ausnahme derer von Schrauf bei 16° C. und der meinigen bei circa 19° C.

Wichtig ist (wie auch v. Zepharovich bemerkt [1]), daß die an künstlichen und an Swoszowicaer Krystallen angestellten Messungen Schrauf's eine ziemlich bedeutende Differenz zeigen, während erstere mit den Mitscherlich'schen Werthen für künstlichen Schwefel fast ident sind.

Der künstlich erhaltene Schwefel (worunter ich den in Laboratorien erzeugten verstehe, der als chemisch rein betrachtet werden darf) unterscheidet sich also vom natürlichen jedenfalls krystallographisch. Eine nächste Frage, die an einer anderen Stelle behandelt werden soll, ist die, ob sich die verschiedenen, für natürliche Schwefelkrystalle aufgestellten Axensysteme durch Temperaturverschiedenheiten erklären lassen.

Zum Schlusse meiner Arbeit erübrigt es, meinen Dank allen jenen Herren abzustatten, die mich bei derselben durch Überlassung von Materiale und den unter ihrer Leitung stehenden Hilfsmitteln überhaupt auf das liberalste unterstützten, den Herren: Professor V. v. Lang, Director Stephan, Director Tschermak und Hüttenmeister Ulrich in Oker.

---

## ANHANG.

Die erwähnte Formel zur Herstellung des Gewichtsmittels und ihre Anwendung auf einen speciellen Fall, die ich weiter oben (pag. 542) erwähnte, ist folgende:

Man erhält aus einer Reihe gleichartiger Einzelmessungen $\omega_{h1}, \omega_{h2}, \omega_{h3} \ldots\ldots \omega_{hm}$ das Mittel $\omega_h = \frac{\sum_{k=1}^{k=m} \omega_{hk}}{m}$ und den Fehler einer Einzelbeobachtung $f_{hk} = \omega_h - \omega_{hk}$, daher die Summe der Fehlerquadrate von $\omega_h$ $F_h = \sum_{k=1}^{h=m} f^2_{hk}$ und das Gewicht $P_h = \frac{m^2}{2F_h}$

Auf diese Weise entstehen die Mittelwerthe:

---

[1]) Jahrb. der geol. Reichsanstalt XIX, 225.

$\omega_1 \quad \omega_2 \quad \omega_3 \quad \ldots\ldots\ldots \quad \omega_n$ mit den Fehlerquadratsummen
$F_1 \quad F_2 \quad F_3 \quad \ldots\ldots\ldots \quad F_n$ und den Gewichten,
$P_1 \quad P_2 \quad P_3 \quad \ldots\ldots\ldots \quad P_n$

daraus ergiebt sich der wahrscheinlichste Werth von $\omega$ und dessen wahrscheinlicher Fehler

$$\omega = \frac{\sum_{h=1}^{h=n} \omega_h \cdot P_h}{\sum_{h=1}^{h=n} P_h} = \frac{\sum_{h=1}^{h=n} m^2{}_h \frac{\omega_h}{F_h}}{\sum_{h=1}^{h=n} \frac{m^2{}_h}{F_h}}$$

$$F = 0{\cdot}47\ldots\ldots \sqrt{\frac{2}{n} \frac{\Sigma\, P_h (\omega - \omega_h)^2}{\Sigma\, P_h}}$$

Anwendungen dieser Formel sind aus den Untersuchungen von Schabus, v. Kokscharow, Kupffer bekannt; doch will ich für den Winkel *pm* die vollständige Entwickelung des wahrscheinlichsten Werthes als Beispiel geben. In 1. Colonne steht die Nummer des Krystalls, in 2. die Einzelnmessungen, in 3. die Abweichung vom Mittel (in Secunden) in 4. deren Quadrat.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 18° | 20' | 40" | 27 | 729 |
| | | 21 | 10 | 57 | 3249 |
| | | 21 | 20 | 67 | 4489 |
| | | 19 | 0 | 73 | 5329 |
| | | 19 | 40 | 33 | 1089 |
| | | 19 | 30 | 43 | 1849 |
| | | 20 | 10 | 3 | 9 |
| | 18 | 20 | 13 | 7 | 16743 |
| II | 18 | 18 | 10 | 90 | 8100 |
| | | 21 | 50 | 130 | 16900 |
| | | 19 | 40 | 0 | 0 |
| | | 18 | 10 | 90 | 8100 |
| | | 18 | 0 | 100 | 10000 |
| | | 22 | 10 | 150 | 22500 |
| | 18 | 19 | 40 | 6 | 65600 |
| VI | 18 | 20 | 30 | 977 | 954529 |
| | | 8 | 30 | 257 | 65049 |
| | | 28 | 0 | 1427 | 2036329 |
| | 17 | 19 | 50 | 2663 | 7091569 |
| | 18 | 4 | 13 | 4 | 10147476 |
| XI | 18 | 27 | 0 | 180 | 32400 |
| | | 21 | 0 | 180 | 32400 |
| | 18 | 24 | 0 | 2 | 64800 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| III | 18° | 21′ | 0″ | 92 | 8464 |
| | | 20 | 0 | 32 | 1024 |
| | | 20 | 0 | 32 | 1024 |
| | | 19 | 50 | 22 | 484 |
| | | 20 | 20 | 52 | 2704 |
| | | 19 | 50 | 22 | 484 |
| | | 18 | 10 | 78 | 6084 |
| | | 19 | 30 | 2 | 4 |
| | | 22 | 0 | 152 | 23104 |
| | | 16 | 10 | 198 | 39204 |
| | | 20 | 20 | 52 | 2704 |
| | | 16 | 20 | 188 | 35344 |
| | 18 | 19 | 28 | 12 | 120628 |
| VII | 18 | 22 | 30 | 197 | 38809 |
| | | 18 | 10 | 63 | 3969 |
| | | 17 | 0 | 133 | 17689 |
| | | 19 | 10 | 3 | 9 |
| | 18 | 19 | 13 | 4 | 60476 |
| VIII | 18 | 20 | 0 | 123 | 15156 |
| | | 22 | 0 | 3 | 9 |
| | | 24 | 10 | 127 | 16129 |
| | 18 | 22 | 3 | 3 | 31294 |

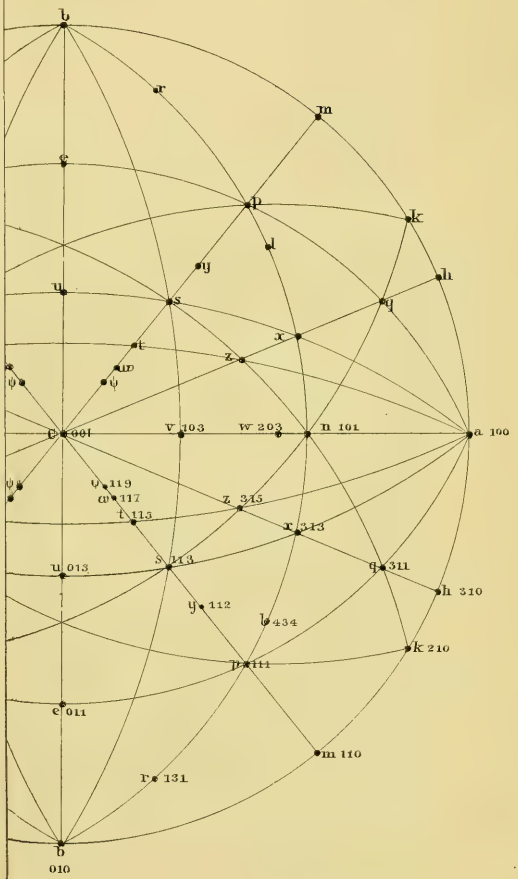
Aus den sieben Mittelwerthen $\omega_1 \ldots\ldots \omega_7$, den zugehörigen Fehlerquadratsummen $F_1 \ldots\ldots F_7$ und der jeweiligen Zahl von Einzelmessungen $m_1 \ldots\ldots m_7$ wird nun in folgender Tabelle das Gewichtsmittel gebildet.

Dabei bemerke ich, daß man zweckmäßig nicht mit den ganzen Winkeln in Colonne 2 eingeht, sondern mit dem Überschuß eines jeden Mittelwerthes über irgend einen Minimalwerth, z. B. über den kleinsten unter ihnen. Der resultirende Winkelwerth $\omega$ ist dann der Rest, den man zu dem ausgeschiedenen Winkel hinzuaddiren muß, um den wahrscheinlichsten Werth zu erhalten. Daß diese Vereinfachung gestattet ist, lehrt ein Blick auf die obenstehenden Formeln.

Die Tabelle giebt nun in 1. Colonne die Nummer des Krystalls, in 2. den Überschuß eines jeden Mittelwerthes über den kleinsten von ihnen, 18° 4′ 13 in Secunden, in 3. die Summe der Fehlerquadrate $F_h$, in 4. das Quadrat der Anzahl von Einzelmessungen $m^2{}_h$, in 5. den Quotienten $\frac{m^2}{F}$ multiplicirt mit 1000, in 6. die Zahl der 5. Col. multiplicirt mit dem Winkelwerth der 1. Colonne,

$$\text{also } \frac{m^2{}_h\, \omega_h}{F_h} \cdot 1000; \text{ wegen}$$

Fig. 3.




A d k k Hof u Staatsdruckerei

Fig. 1.

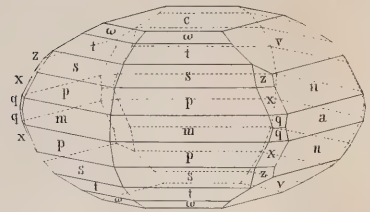


Fig. 2.

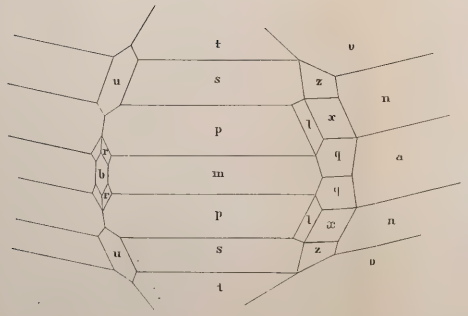
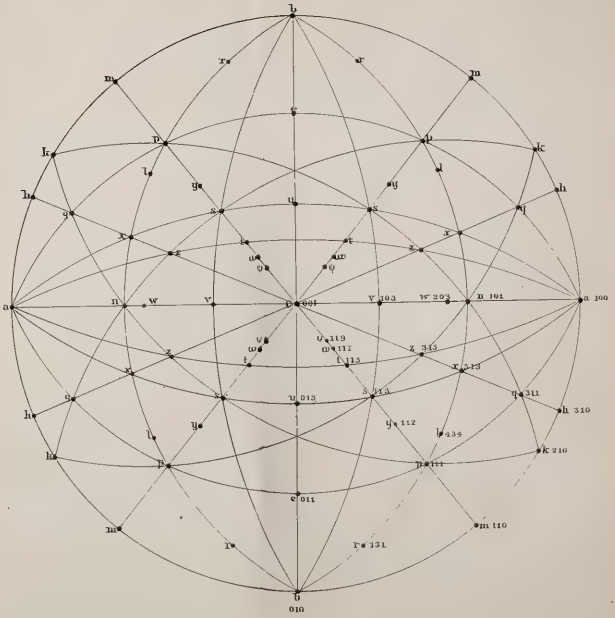


Fig. 3.



A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

$$\omega = \frac{\sum_{h=1}^{h=n} \frac{m^2_h \, \omega_h}{F_h}}{\sum_{h=1}^{h=n} \frac{m^2_h}{F_h}}$$

erhält man $\omega$, indem man die Summe der Zahlen in der 6. Colonne durch die Summe der 5. Col. dividirt; wie man sieht, fällt dabei der constante Factor $\frac{1000}{2}$ in Zähler und Nenner hinweg; dadurch erhält man den Werth $0^\circ\ 15'\ 52''$, also

$$pm = 18^\circ\ 4'\ 13'' + 0^\circ\ 15'\ 52'' = 18^\circ\ 20'\ 5''.$$

Nun folgt in Col. 7 die Differenz eines jeden Mittelwerthes vom Gewichtsmittel oder $\omega - \omega_h$, in Col. 8 das Quadrat dieser Differenz, in Col. 9 das Product $(\omega - \omega_h)^2 \frac{m^2_h}{F_h} . 1000.$

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 960 | 16743 | 49 | 29·266 | 28095·4 | 8 | 64 | 18730 |
| II | 927 | 65600 | 36 | 5·488 | 5087·4 | 25 | 625 | 34300 |
| III | 915 | 120628 | 144 | 11·838 | 10923·3 | 37 | 1369 | 163431 |
| VI | 0 | 10147476 | 16 | 16 | 0·0 | 952 | 906304 | 145009 |
| VII | 900 | 60476 | 16 | 2·646 | 2381·4 | 52 | 2704 | 71548 |
| VIII | 1070 | 31294 | 9 | 2·876 | 3077·3 | 118 | 13924 | 400454 |
| XI | 1187 | 64800 | 4 | 617 | 732·4 | 235 | 55225 | 340738 |
| | | | | 52·847 | 50297·2 | | | 1174210 |

Der wahrscheinliche Fehler ist

$$F = 0{\cdot}47 \ldots \sqrt{\frac{2 \sum \frac{m^2}{F_h} (\omega - \omega_h)^2}{n \sum \frac{m^2}{F_h}}}$$

er berechnet sich aus der Summe der Zahlen in Col. 9, derer in Col. 5, aus dem constanten Factor $0{\cdot}47 \ldots$ und der Anzahl von Mittelwerthen $n$; die betreffenden Gewichtsmittel und zugehörigen Fehler finden sich in der Tabelle pag. 542 zusammengestellt.

## XXII. SITZUNG VOM 21. OCTOBER 1869.

Herr Hofrath Dr. Th. Billroth dankt mit Schreiben vom 16. October für seine Wahl zum correspondirenden Mitgliede der Akademie.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Bericht über eine Sammlung von Fischen aus Singapore, eingesendet von Eugen Freiherrn von Ransonnet, Mitglied der kais. österr. ostasiatischen Expedition", von Herrn Dr. Fr. Steindachner.

„Über Ratanhin und seine Verbindungen", von Herrn Dr. Wilh. Friedr. Gintl, eingesendet durch Herrn Prof. Dr. Fr. Rochleder in Prag.

Herr Regierungsrath Dr. Ed. Fenzl überreicht eine Abhandlung: „Über die Entstehung des fetten Öles in den Oliven", von Herrn Dr. C. O. Harz, Assistenten am k. k. botan.-physiolog. Laboratorium der Wiener Universität.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Künste und Wissenschaften, südslavische: Arbeiten. VIII. Band. — Alterthümer. I. Band. Agram, 1869; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrgang, Nr. 20. Wien, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1774—1776. Altona, 1869; 4°.

Benfey, Theodor, Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. VIII. Band. Geschichte der Sprachwissenschaft. München, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nr. 14. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e Série. Tome V, 16^e Livraison. Paris, 1869; 8°.

Fresenius, R., Analyse der Trinkquelle zu Driburg, der Herster Mineralquelle, so wie des zu Bädern benützten Satzer Schwefelschlammes. Wiesbaden, 1866; 8°. — Chemische Untersuchung des Lamscheider Mineral-Brunnens. Wiesbaden, 1869; 8°. — Analyse des Tönnissteiner Heilbrunnens und des Tönnissteiner Stahlbrunnens im Brohl-Thale. Wiesbaden, 1869; 8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, Oberlausitzische: Neues Lausitzisches Magazin. XLVIII. Band, 1 & 2 Abth. Görlitz, 1869; 8°.

— naturforschende, in Basel: Verhandlungen. V. Theil, 2. Heft. Basel, 1869; 8°.

— Astronomische (in Leipzig): Vierteljahrsschrift. IV. Jahrgang, 3. Heft. Leipzig, 1869; 8°.

Grunert, Joh. Aug., Archiv der Mathematik und Physik. L. Theil, 1.—3. Heft. Greifswald, 1869; 8°.

Isis: Sitzungsberichte. Jahrgang 1869. Nr. 4—6. Dresden; 8°.

Instituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XIV°., Serie III^a, Disp. 8^a. Venezia, 1868—69; 8°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie etc., von H. Will. Für 1867, II. Heft. Gießen, 1869; 8°.

Landbote, Der steirische. 2. Jahrgang, Nr. 21. Graz, 1869; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XI^e, Année 1869, 308^e Livraison. Paris; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 46. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Santini, Giovanni, Tavole dei logaritmi dei numeri naturali dall 1 sino al 101.000 etc. (3^a edizione). Padova, 1869; kl. 4°. — Notizie intorno agli apparati magneto-elettrici per la determinazione delle longitudini geografiche etc. Padova, 1867; 8°.

Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt: Annales. IV^e Année, 1866—1867. Apt, 1869; 8°.

— botanique de France: Bulletin. Tome XV. (1868.) Session extraordinaire; Tome XVI. (1869.) Comptes rendus des séances, Nrs. 2—3; Revue bibliographique. *C.* Paris; 8°.

— Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Année 1868, Tome XLI, 2^de Partie. Moscou, 1869; 8°.

Verein, naturhistorischer, der preuss. Rheinlande und Westphalens: Verhandlungen. XXV. Jahrgang (III. Folge, 5. Jahrgang), 1. Hälfte. Bonn, 1868; 8°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 42. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 83—84. Wien, 1869; 4°.

# Bericht über eine Sammlung von Fischen aus Singapore,

eingesendet von

**Eugen Freiherrn v. Ransonnet,**
Mitglied der kais. österreichischen ostasiatischen Expedition.

Von dem c. M. Dr. **Franz Steindachner.**

Vor einigen Wochen ist die erste Sendung naturhistorischer Objecte eingetroffen, welche von Eugen Freiherrn v. Ransonnet bei Singapore gesammelt wurden, und die sich eben so sehr durch Reichhaltigkeit als durch die Vortrefflichkeit der Conservirung auszeichnen.

Ich erlaube mir in nachfolgenden Zeilen eine Übersicht der ichthyologischen Ausbeute zu geben und jene Arten kurz zu diagnosiren, von welchen ich glaube, daß sie noch unbeschrieben seien, oder die in mancher Beziehung nicht unbedeutend von den bisher gegebenen Schilderungen abweichen.

## Percidae.

1. Art. **Serranus lanceolatus** Bl. (juv.)
2. „ „ **hexagonatus** C. V.
3. „ **Mesoprion chrysotaenia** Blkr.
4. „ **Ambassis interrupta** Blkr.

Ich kenne von dieser Art sowie von der nachfolgenden nur die Beschreibung Dr. Günther's im Kataloge der Fische des britischen Museums, mit welcher die uns vorliegenden schönen Exemplare nicht ganz übereinstimmen.

Char. Körperhöhe mehr als $2^3/_4 - 2^2/_3$mal, Kopflänge (bis zur Spitze des Kiemendeckels) $3^1/_3$mal, Auge $8 - 8^1/_2$mal in der Körperlänge (d. i. Totallänge ohne Caudale) enthalten.

Oberer Augenrand in dem hinteren Theile in vier Stacheln endigend, von denen der letzte am längsten ist. Unterer und aufsteigender Rand des Vordeckels, unterer Rand der Vordeckelleiste, oberer und unterer Rand des Präorbitale gezähnt.

Zwei Schuppenreihen auf den Wangen. Stirnbreite circa $1^1/_2$-mal in der Augenlänge begriffen. Zwischendeckel nach hinten in einen Stachel ausgezogen. Seitenlinie nur bis unter die Mitte oder bis unter das hintere Ende der ersten Dorsale reichend, 10—12 Schuppen durchbohrend.

Zweiter Stachel der ersten Dorsale 4—$4^1/_2$mal; dritter längster Analstachel etwas mehr als 5mal, Caudale 3mal, Pectorale circa $3^2/_5$mal in der Körperlänge enthalten.

Eine silberglänzende Binde längs der Mitte der Körperseiten, zuweilen von einem schwarzgrauen Längsstriche durchzogen. Ein schwarzer Fleck zwischen den oberen Enden des zweiten bis fünften Dorsalstachels. Schuppen der drei oberen Horizontalreihen des Rumpfes an den Rändern bräunlich punktirt.

D. $7|^1/_9$; A. 3/9. Sq. 28 (bis zur Caudalbasis).

### 5. Art. **Ambassis Kopsii** Blkr.

Char. Körperhöhe etwas mehr als $2^1/_4$—$2^1/_6$mal, Kopflänge circa $2^3/_4$mal in der Körperlänge enthalten. Nur ein Stachel am hinteren Ende des oberen Augenrandes. Bezahnung des Vordeckels und Präorbitale wie bei *A. interrupta*, nur sind die Zähnchen am aufsteigenden Rande des Präoperkels noch zarter. Augendiameter $6^2/_3$—7mal, Pectorale mehr als 3mal, Caudale circa $2^1/_2$mal; zweiter Stachel der ersten Dorsale $3^2/_5$ bis $3^1/_2$mal, zweiter Analstachel wenig länger als der dritte und $4^1/_2$—$4^3/_4$mal in der Körperlänge.

Seitenlinie nicht unterbrochen, am Rumpfe 25—26, auf der Caudale drei Schuppen durchbohrend.

Körperzeichnung wie bei *A. interrupta*, Schuppen der oberen Körperhälfte dichter punktirt.

D. $7|^1/_{10}$, A. 3/8—9; L. lat. 25—26 + 3; L. transv. 11.

6. Art. **Apogon bifasciatus** Rüpp.

Ein junges Männchen mit dunkel blaugrauen Ventralen. Der Caudalfleck dehnt sich nach oben und unten, doch unter Abnahme der Intensität der Färbung zu einer Art von Querbinde aus.

7. Art. **Apogon quadrifasciatus** C. V.

Bei zwei kleineren Exemplaren läuft die untere Binde bis zum hinteren Ende der mittleren Caudalstrahlen, und die obere endigt etwas hinter der zweiten Dorsale; bei einem dritten größeren Exemplare sind die beiden Binden nur am Kopfe deutlich sichtbar, am Rumpfe ganz erloschen, doch ist die untere Binde an der Basis der mittleren Caudalstrahlen als ein kleiner Fleck angedeutet.

8. Art. **Myriodon waigiensis** Q. G.

## Pristipomatidae.

9. Art. **Therapon servus** Bl.

10. Art. **Pentapus setosus** C. V.

Zur trefflichen Beschreibung Prof. Kner's im Novara-Reisewerke wäre noch hinzuzufügen, daß bei Männchen (vielleicht nur zur Laichzeit?) am Rücken längs der Basis der Dorsale eine schmale, metallisch glänzende blaue Binde hinzieht.

11. Art. **Pentapus xantopleura** Blkr.

Bei sämmtlichen Exemplaren aus Singapore kommt zu den drei bereits von Prof. Kner (Fische d. N. Exp. pag. 61) erwähnten paarigen Binde noch eine vierte einfache hinzu, welche von der Basis des ersten Dorsalstachels längs der Nackenlinie bis zur Mitte der Stirne läuft, mithin eben so weit nach vorne reicht wie die darauffolgende erste paarige Binde, die längs der Basis der Dorsale bis zum Seitenrande der obersten Stützstrahlen der Caudale sich erstreckt oder aber am Schwanzstiele endigt.

Die unterste der dreipaarigen Binden läuft bei jungen Exemplaren vor dem Auge rings um den unteren und vorderen Schnauzenrand, bei älteren bricht sie am vorderen Ende des Präorbitale ab.

12. Art. **Caesio coerulaureus** Lac. C. V.

Körperhöhe etwas mehr als $4^1/_2$mal, Kopflänge $4^1/_4$mal bei einem Exemplare von $7^3/_4''$ Länge in der Totallänge, Augendiameter $3^2/_5$mal, Schnauzenlänge $4^4/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Caudale etwas länger als der Kopf.

13. Art. **Synagris japonicus** Bl. Gthr.

## Mullidae.

14. Art. **Upeneoides tragula** sp. Richds.

Ein Exemplar von $4^1/_2''$ Länge. L. lat. 32; Kopflänge $4^1/_5$mal, Körperhöhe 5mal in der Totallänge.

15. Art. **Upeneoides sundaicus** Blkr.

Körperhöhe bei einem jungen Individuum von $3^2/_3''$ Länge unbedeutend mehr als $4^3/_5$mal, Kopflänge $4^2/_5$mal in der Totallänge, Augendiameter $3^4/_5$mal, Schnauzenlänge $2^2/_3$mal, Kopfhöhe $1^2/_5$mal in der Kopflänge.

Die Barteln reichen bis zum hinteren Winkel des Vordeckels.

Der längste zweite Stachel der zugespitzten ersten Dorsale $5^3/_5$mal in der Totallänge oder circa $1^1/_6$mal in der Körperhöhe, dritter Stachel wenig kürzer als der zweite, die darauffolgenden nehmen sehr rasch an Höhe ab.

Eine schwach entwickelte Binde, fast nur durch die dunkle Einfassung der betreffenden Schuppenreihe gebildet, vom Augenrande zur Caudale laufend.

Drei wolkige, nicht scharf abgegrenzte Querbinden am Rumpfe, die erste von der Basis der ersten Dorsale schief nach hinten, die zweite von der Basis der zweiten Dorsale und die dritte ganz nahe hinter der zweiten Binde liegend etwas schief nach vorne ziehend, nach unten unmerklich in die allgemeine Rumpffärbung übergehend.

Am zweiten und dritten Stachel der ersten Dorsale Spuren von dunklen Flecken. Caudale mit abwechselnd hellen und dunklen Flecken in schiefen Reihen. Unterseite des Kopfes und Barteln schwefelgelb.

Unterer Theil der Kopfseiten und des Rumpfes, Caudale und vorderer Theil der zweiten Dorsale rosenroth, hie und da mit Grau-

violett gemischt. Schwach ausgeprägte helle und dunkle Binden auf der zweiten Dorsale.

D. $6|^1/_8$; A. 7; L. lat. 33—35; L. transv. $\frac{2^1/_2}{\frac{1}{6}}$.

Die Seitenlinie durchbohrt am beschriebenen Exemplare auf einer Körperseite 33″, auf der anderen aber 35 Schuppen.

## Squammipinnes.

16. Art. **Chaetodon oligacanthus** Blkr.
17. „ **Chelmo rostratus** Lin.
18. „ **Holacanthus mesoleucus** Bl.
19. „ „ **sexstriatus** CV.
20. „ **Toxotes jaculator** Pall.

## Triglidae.

21. Art. **Pterois lunulata** Schleg.

Diese Art war bisher nur von Japan bekannt. Das uns vorliegende Exemplar ist leider am stacheligen Theile der Dorsale und Anale sehr stark beschädigt, stimmt übrigens genau mit Dr. Schlegel's Beschreibung und Abbildung in dem bekannten Prachtwerke „Fauna japonica, Pisc.“ überein.

22. Art. **Platycephalus nematophthalmus** Gthr.

Dr. Günther beschrieb diese in so charakteristischer Weise gezeichnete Art nach zwei Exemplaren von den Küsten Australiens; Herr Baron Ransonnet fand sie bei Singapore und sendete zwei vorzüglich erhaltene Individuen von 7 und $9^2/_3$″ Länge ein.

Bei diesen ist die Kopflänge $3^1/_7$ — $3^1/_5$mal in der Totallänge, die Kopfbreite $2^1/_5$ — $2^1/_7$mal in der Kopflänge enthalten. Die Länge der Caudale erreicht nahezu die Hälfte der Kopflänge.

Auf der oberen häutigen Augendecke liegen mehrere Tentakel, deren Zahl und Länge variabel ist. Fast über der Mitte der Augenlänge steht das größte Tentakel, welches sich bei einem Exemplare nach oben fast handförmig in die Breite ausdehnt, während es bei dem zweiten kleineren Exemplare sich nach oben (von der Längenmitte an) verschmälert und nur wenige Hautfäden nach vorne und hinten abgibt.

Der große flache Hautlappen unter den Vordeckelstacheln variirt gleichfalls an Breite; hinter demselben und zwar unterhalb des unteren Deckelwinkels liegt ein zweiter viel kleinerer Lappen, der bei einem Exemplare fast bis auf den Grund gespalten ist.

Die hintere Wand der häutigen Röhre des vorderen Narinen erhebt sich gleichfalls zu einem ziemlich hohen Tentakel; dem hinteren Narinenpaare, welches in eine viel weitere Röhre mündet, fehlt ein tentakelartiger Anhang vollständig. Die große, nach vorne an Breite zunehmende Zunge bildet an jeder Seite vorne einen stark abgerundeten Lappen.

Milchweiße Fleckchen liegen nebst braunen Flecken und Streifen an der Oberseite des Kopfes und am Nacken unregelmäßig zerstreut, und zu jeder Seite der Rückenflossenbasis einige kurze weißliche Querbinden von sehr geringer Breite und undeutlicher Abgränzung.

Himmelblaue, metallisch schimmernde Fleckchen an den Seiten des Rumpfes unter der Seitenlinie.

Die Zahl der großen, breiten, dunkeln Querbinden beträgt bei dem uns vorliegenden Exemplare acht.

Die Zeichnung der Flossen entspricht genau Dr. Günther's Beschreibung.

Die Seitenlinie überspringt fast regelmäßig jede zweite Schuppe und durchbohrt daher nur 52 Schuppen.

## Trachinidae.

### 23. Art. **Sillago maculata** Q. Gaim.

Bei kleinen Individuen von $2^3/_5$ — $4^1/_5$″ Länge ist die Körperhöhe $6^1/_4$ — $5^2/_3$mal, die Kopflänge mehr als $3^3/_4$ — 4mal in der Totallänge, der Augendiameter $3^1/_2$ bis etwas mehr als 4mal, die Schnauzenlänge $2^3/_4$ bis mehr als $2^1/_2$mal, die Stirnbreite $2^2/_3$ — $2^1/_3$ mal in der Schnauzenlänge enthalten.

## Pseudochromidae.

### 24. Art. **Pseudochromis Ransonneti** n. sp.

Char. Körperhöhe bei Männchen $4^1/_2$ — $4^3/_5$mal, bei trächtigen Weibchen weniger als 4mal, Kopflänge genau oder unbedeutend mehr

als 4mal in der Totallänge, Augendiameter 3½mal, Schnauzenlänge etwas mehr als 4 bis fast 5mal in der Kopflänge enthalten.

Vier Schuppenreihen auf den Wangen, eine dunkle Längsbinde an den Seiten der Schnauze, unmittelbar hinter dem Auge mit einem schmalen Querstriche endigend. Unterlippe vorne schwärzlich gesäumt.

Caudale am oberen und unteren Rande mit einem ziemlich breiten Längsbande von grünlich oder röthlichgelber Färbung, Rücken olivenbraun mit einem etwas dunkleren Fleckchen im Centrum jeder Schuppe.

Untere Hälfte der Körperseiten gelblich grün, Anale am unteren Rande etwas dunkler als im übrigen Theile.

Caudale hinten abgerundet. Dorsale und Anale hinten zugespitzt, die letzteren Strahlen dieser Flossen bei Männchen etwas länger als bei Weibchen; die letzten Dorsalstrahlen reichen bei ersteren noch über die Basis, bei Weibchen genau bis zur Basis der Caudale. Zweiter Analstachel bedeutend stärker und länger als der dritte.

D. 3/23; A. 3/14; L. lat. 40.

## Trichiuridae.

25. Art. **Trichiurus japonicus** Schleg.

Durchmesser des Auges 4½mal in der Schnauzenlänge.

## Gobiidae.

26. Art. **Gobius bynoensis** Richds.

Körperhöhe nahezu 5 — 5½mal in der Totallänge. Zwischen der Pectoralachsel und der Basis der Caudale zähle ich nicht 65, sondern 75 Schuppen.

27. Art. **Gobius puntangoides** Blkr.

28. „ **Periophthalmus chrysospilos** Blkr.

Zeigt genau dieselben Farbenvarietäten wie *P. Koelreuteri Pall.* — L. lat. 70.

## Batrachidae.

29. Art. **Batrachus gruniens** Bl. an **reticulatus** n. sp.?

Wir sind in einigem Zweifel, ob das uns vorliegende Exemplar von $5^1/_3''$ Länge nur eine Varietät des *B. gruniens Bl.* sei, oder aber eine eigene Art vertrete, die jedenfalls der früher genannten Species sehr nahe steht.

Die Kopflänge ist nämlich nur $3^1/_4$mal (bis zur Spitze des oberen Deckelstachels, oder 3mal, bis zum oberen Ende der Kiemenspalte gerechnet) in der Totallänge, die größte Kopfbreite etwas mehr als $1^1/_4$mal, die Kopfhöhe circa $1^2/_3$mal, der Augendiameter $6^2/_5$mal, die Schnauzenlänge 5mal, die knöcherne Brücke zwischen den Augen $8^1/_2$mal [1]) in der Kopflänge (bis zur Spitze des oberen Kiemendeckelstachels) enthalten.

Zwei Stacheln am Kiemendeckel, zwei am Suboperkel.

Kein Foramen hinter der Pectorale.

Kopfform im Querschnitte ovale, nach vorne verschmälert, Oberseite des Kopfes nahezu ganz flach, Wangengegend sehr stark gewölbt, Unterkiefer etwas zugespitzt vorspringend.

Mundbreite gleich der Hälfte der Kopflänge, die Mundlänge nur um die Hälfte eines Augendiameters übertreffend.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt auf der linken Kopfseite senkrecht unter den hinteren Augenrand, auf der anderen Seite noch etwas weiter zurück.

Stumpfe, konische Zähne am Vomer, Gaumen und im Unterkiefer, im ersteren und letzteren vorne in zwei Reihen [2]), auf dem Gaumen in einer einzigen Reihe.

Kurze, ausgefranste Tentakel am Kinn- und Schnauzenrande, so wie am Vordeckelrande und über dem Auge; ein viel längeres, mehrästiges über den Mundwinkeln. Zarte Fäden an den Porenmün-

---

[1]) Die Breite der Knochenbrücke zwischen dem Auge nimmt jedenfalls mit dem Alter sehr bedeutend zu, ist daher nur von untergeordneter Bedeutung für die Charakteristik einer Art, die nur in einem einzigen Exemplare vorliegt.

[2]) Nach Dr. Günther, der viele Exemplare des *B. gruniens* untersuchte, stehen die Gaumen- und Vomerzähne nur in einer Reihe, bei der von uns beschriebenen Art aber auf dem Vomer in zwei Reihen. Dies allein veranlaßt mich *B. reticulatus* wenigstens vorläufig von *B. gruniens* specifisch zu trennen.

dungen am Kopfe so wie an jener der doppelten Seitenlinie am Rumpfe.

Der Körper ist sehr hellbraun und etwas dunkler marmorirt; die dunkeln schief nach vorne ziehenden Binden auf der Anale und zweiten Dorsale sind Fortsetzungen der Marmorirungen des Rumpfes. Zahlreiche dunkelbraune Flecken, die sich netzartig verschlingen, liegen am ganzen Körper und treten am bedeutendsten an den marmorirten Theilen des Kopfes und Rumpfes hervor. Auf der Pectorale fließen die dunkeln Querbinden größtentheils zusammen und umschließen helle runde Flecken. Querbinden mit noch dunklerer Umwandung auf der Caudale. Bauchseite weißlich, zart und sehr dicht hellbraun genetzt.

D. 3/20, A. 15 (16?) V. 1/2.

Note. Das Wiener Museum besitzt seit geraumer Zeit eine *Batrachus*-Art, welche in der Zahl der Flossenstrahlen, in der Bezahnungsweise und in den Körpermassen genau mit *Batr. tau* C. V. (Gthr.) übereinstimmt, aber zwei Stacheln am Suboperkel trägt; auch ist die Breite der knöchernen Decke zwischen den Augen geringer als die Länge des Auges. Ich glaube sie aber nicht von *B. tau* trennen zu dürfen. Ebenso finde ich ein Exemplar von *Batr. Dussumieri* C. V. mit zwei Suboperkel-Stacheln aus Bombay.

## Theutidae.

30. Art. **Theutis virgata** C. V.

31. „ „ **margaritifera.**

## Pomacentridae.

32. Art. **Pomacentrus fasciatus** C. V.

Auf den Schuppenreihen der Wangen und auf dem Kiemendeckel liegen bei Männchen helle, bald weißliche, bald gelbliche Flecken; viel kleinere bläuliche in großer Anzahl auf der Anale.

Die schwarzen Flecken hinter dem oberen, hinteren Rande des Kiemendeckels erstrecken sich zuweilen noch über das hintere Ende der horizontal zurückgelegten Pectorale hinaus, nehmen jedoch nach hinten an Umfang und Tiefe der Färbung ab.

Zwei zarte helle Streifen ziehen vom hinteren Augenrande nach vorne und unten. Die zwei ersten Gliederstrahlen der Ventrale sind endlich bei Männchen fadenförmig verlängert.

33. Art. **Pomacentrus chrysopoecilus** K. v. K.

Auch bei dieser Art zeigen sich bei Männchen helle Flecken unmittelbar über und auf der Anale, ferner eine Reihe dicht aneinander gedrängter ähnlicher Fleckchen am unteren Vordeckelrande.

Die einzelnen Rumpfschuppen zwischen der Anale und dem gliederstrahligen Theile der Dorsale, so wie am Schwanze, sind nahe dem hinteren Rande mit einer halbmondförmig gebogenen hellen Linie geziert. Die zwei ersten Ventralstrahlen sind schwach verlängert und reichen fast bis zur Anale. Rand der Aftergrube schwarz gesäumt, wie bei der früher erwähnten Art.

34. Art. **Pomacentrus punctatus** Q. Gaim.

35. „ „ **notophthalmus** Blkr.

36. „ **Glyphidodon coelestinus** C. V. (*var. coelestinus* Gthr.)

## Labridae.

37. Art. **Choerops macrodon** Lacép.

Ein wohlerhaltenes Exemplar von $6^1/_4$″ Länge. Die Anale ist in der größeren oberen Hälfte lebhaft gelb, gegen den unteren freien Rand zu weißlich grau, am Rande selbst bläulich gesäumt.

Pectorale zunächst hinter der dunkeln Querbinde an der Basis orangegelb.

38. Art. **Duymaeria filamentosa** Pct.

Ein kleines Exemplar (Weibchen) mit nur kurzen Hautlappen zwischen den ersteren Dorsal- und Analstacheln; in Färbung und Zeichnung genau mit Playfair's Beschreibung der *Var. b* (s. Playf. Gthr. Fish. of Zanzebar p. 83) übereinstimmend, doch ohne blaue Streifen unter dem Auge. — Bisher nur von der Ostküste Afrika's bekannt.

39. Art. **Stethojulis interrupta** Blkr.

40. „ **Platyglossus Dussumieri** C. V.

41. „ „ **javanicus** Blkr.

42. „ „ **chloropterus** Bl. Schn.

Ein Exemplar (Männchen) mit einem sehr großen, an den Rändern verschwommenen schwarzen Fleck, zum größten Theile

unter der Seitenlinie gelegen, in der vorderen Rumpfhälfte, somit der von Bleeker im ersten Bande des Atl. ichthyol. p. 125 erwähnten Varietät entsprechend.

43. Art. **Platyglossus Hyrtlii** Blkr.
44. „ „ **bicolor** Bl. Schn.
45. „ „ **modestus** Blkr.
45 *a*. „ „ „ *var. (fem.)* (ohne schwarzen Fleck in der Mitte der Rumpfseiten).

46. Art. **Platyglossus Ransonneti** n. sp.

Char. Körpergestalt gestreckt, Körperhöhe $4^3/_5$mal in der Totallänge, Kopflänge bis zum knöchernen Ende des Kiemendeckels $2^3/_7$mal, mit Einschluß des häutigen Randsaumes aber $3^1/_4$mal in der Totallänge. Caudale abgerundet, ein Hundszahn oben zunächst dem Mundwinkel. Länge des Augendiameters = der Schnauzenlänge oder nahezu $^1/_3$ der Kopflänge (bis zur Kiemendeckelspitze).

Lichtbraun; eine schwarze Binde vom vorderen Seitenrande der Schnauze bis zur Caudale, vom Auge unterbrochen, am schwächsten längs der Deckelgegend, vor der Caudale an Breite abnehmend und daselbst nur von einzelnen Fleckchen gebildet. Am hinteren Augenrande ein indigoblauer Querfleck. Eine helle, im Leben vielleicht rosenrothe Längsbinde über und unter der schwarzen Seitenbinde; zahlreiche schwarze Punkte am Hinterhaupte, auf den Gliederstrahlen der Dorsale, endlich am Rumpfe und zwar über der oberen hellen Binde bis zur Rückenlinie hinauf, unter der unteren hellen Binde nur über 1—2 horizontalen Schuppenreihen. Ein dunkler, halbmondförmig gebogener Querstrich von der Pectorale.

D. 9/11; A. 3/11; L. lat. 27.

47. Art. **Platyglossus Dayi** n. sp.

Dem *Pl. javanicus* in der Zeichnung der Rumpfseiten sehr ähnlich, nämlich mit durch dunklere Einfassung einzelner Schuppenreihen gebildeten breiten Querbinden, welche sich zuweilen nach oben und unten spalten.

Ein dunkelblauer Querfleck hinter dem Auge; ein zweiter vor den obersten Pectoralstrahlen; ein dunkler Fleck zwischen dem

dritten bis fünften Gliederstrahle der Dorsale in der unteren Höhenhälfte; ein schmaler dunkler Strich an der Vorderseite des ersten Dorsalstachels. Eine blaue Binde schief über die Wangen, von dem aufsteigenden Rande des Vordeckels schief nach vorne zu den Mundwinkeln ziehend. Eine halbmondförmig gebogene breitere Binde am oberen Rande und dem obersten Theile des hinteren Randes des Kiemendeckels.

Kopflänge (ohne Hautlappen) fast viermal, Leibeshöhe $4^2/_3$mal in der Totallänge. Länge des Auges gleich der der Schnauze. Ein Hundszahn über dem Mundwinkel. Caudale hinten schwach gerundet.

L. lat. 29. D. 9/12; A. 3/12.

## Gerridae.

### 48. Art. **Gerres singaporensis** n. sp.

Char. Körperhöhe $2^1/_7$—$2^1/_5$mal in der Körperlänge oder etwas mehr als $2^4/_5$mal in der Totallänge, Kopflänge 3—$3^1/_6$mal in der Körper- oder etwas mehr als viermal in der Totallänge enthalten.

Präorbitale ungezähnt, unterer Vordeckelrand sehr schwach gezähnt. Schuppen auf den Wangen in $2^1/_2$ Reihen. Augendiameter wenig mehr als $2^1/_2$mal, Schnauzenlänge $3^2/_3$mal in der Kopflänge.

Schnauzengrube oval, ziemlich schmal, schuppenlos, nach hinten etwas an Breite zunehmend, bis zum Ende des ersten Viertels der Augenlänge zurückreichend. Zwischen der Schnauzengrube und dem vordersten Theile des oberen Augenrandes keine Schuppe, wohl aber etwas weiter nach hinten.

Rückenlinie steil von dem Beginne der Dorsale zur Schnauze abfallend, zwischen den Augen etwas eingedrückt und daher von dem vorderen Theile des oberen Augenrandes überragt.

Zweiter höchster Dorsalstachel $^3/_4$ bis fast $^9/_{10}$ des Kopfes an Länge gleich oder circa $^4/_7$—$^3/_5$ der Leibeshöhe. Zweiter Analstachel stärker als der dritte, circa $1^2/_3$mal in der Kopflänge, nach unten von dem tiefer eingelenkten dritten Stachel ein wenig überragt.

Pectorale $1^1/_3$mal so lang wie der Kopf, mit der zurückgelegten Spitze über die Basis des ersten Gliederstrahles der Anale endigend.

Seitenlinien über 41 Schuppen laufend, von denen vier auf der Caudale liegen.

Schuppenscheide über den Dorsalstacheln und Strahlen hoch, von einer Reihe von Schuppen gebildet, welche hinten vertical abgestutzt sind. $5^1/_2$ Schuppen zwischen der Seitenlinie und der Basis des ersten kurzen Dorsalstachels, $3^1/_2$ zwischen dem Höhepunkte der Seitenlinie und der Schuppenscheide der mittleren Dorsalstacheln. Schwanzstiel nahezu eben so hoch wie lang. Spitze der Ventrale bis zur Analgrube reichend. Anale stark überschuppt.

Rücken hell gelbbraun, allmählig nach unten ins Weißlichgelbe übergehend, mit bläulichem und goldigem Schimmer. Schwach ausgeprägte dunkle Streifen längs der Mitte der sieben bis acht oberen horizontalen Schuppenreihen. Oberer Rand der Dorsale dicht schwärzlich punktirt, ein schwärzlicher Strich in halber Höhe der Dorsale zwischen dem 7. Stachel und dem letzten Gliederstrahle.

D. 9/10; A. 3/7; L. lat. 41 (37 & 4). L. trans. $\frac{5^1/_2}{\frac{1}{9}}$.

Zwei Exemplare von 2 und $3^3/_4$″ Länge.

Als nächst verwandte Art glaube ich *Gerres altispinnis* Gthr. bezeichnen zu sollen.

## Ophidiidae.

### 49. Art. **Machaerium subducens** Richds.

Die uns vorliegenden zwei Exemplare gehören entschieden zu *Mach. subducens*.

Die Dorsale enthält 73—74, die Anale 57 und 64 Strahlen. Körperhöhe etwas mehr als $1^1/_2$mal in der Kopflänge, diese $6^1/_2$ bis $6^6/_7$mal in der Totallänge enthalten.

Körper bei dem größeren Exemplare hellgrau, bei dem zweiten kleineren schwärzlichbraun; Lippen röthlichgelb; Caudale, Dorsale und Anale schwarz gefleckt.

Zahlreiche rothbraune, Querbinden ähnliche Marmorirungen bei dem größeren Exemplare, welche am Bauche, auf dem vorderen größten Theile der Dorsale und auf den Analstrahlen allmählig ins Citronengelbe übergehen.

Bei dem kleineren Exemplare liegen am Rumpfe nur rundliche blaugraue Flecken, welche theilweise durch Queradern mit einander

in Verbindung treten, und auf der Unterseite des Kopfes hellgelbe. Der große dunkle Querfleck fehlt keinem der beiden Exemplare.

## Pleuronectidae.

50. Art. **Solea (Pardachirus) pavonina** Lacép.

Legt man nicht auf das Vorkommen einer zweiten Seitenlinie auf der augenlosen Körperseite ein großes Gewicht, so muß die Gattung *Pardachirus* eingezogen werden, da wenigstens bei *P. pavoninus* die Schuppen mit sehr zahlreichen und festen, wenngleich zarten Zähnchen am freien Rande besetzt sind und zwar auf beiden Körperseiten, die sich daher sehr rauh anfühlen.

Die zweite Seitenlinie der augenlosen Körperseite reicht bei dem uns vorliegendem Exemplare, welches vortrefflich erhalten ist, in senkrechter Richtung nicht weit über das hintere Kopfende zurück. Die weißen, schwärzlich gerandeten Flecken zeigen keinen dunkeln Punkt im Centrum.

51. Art. **Pseudorhombus Russelii** Gray.

## Siluridae.

52. Art. **Plotosus canius** H. Buch.

Ein sehr kleines Exemplar von kaum 2″ Länge.

## Scombresocidae.

53. Art. **Belone (Mastacembelus) lineoides** Blkr.

Der vordere Theil der Dorsale ist nur mäßig erhöht und übertrifft ein wenig die größte Leibeshöhe oder beträgt $2^1/_5$—2 Augenlängen, während der Anallappen $2^3/_4$—$2^3/_5$ Augenlängen an Höhe gleicht.

Kopflänge = $^1/_3$ der Körperlänge bei einem Exemplare von 16″ Länge und $2^3/_4$mal in der Körperlänge oder circa dreimal in der Totallänge bei einem zweiten Individuum von $13^1/_2$″ Länge enthalten.

Die Seitenlinie erreicht nicht die Caudale. Hinterer, oberer Theil der Pectorale schwarz.

Bei beiden Exemplaren zieht eine schwärzlichgrüne Querbinde am hinteren Rande des Präoperkels bis zur Höhenmitte des auf-

steigenden Randes oder noch etwas tiefer hinab. Diese Binde ist in Bleeker's Beschreibungen dieser Art nicht erwähnt, scheint daher häufiger zu fehlen als vorzukommen; ein Grund mehr, *Belone liuroides* Blk. mit *Bel. incisa* Val. zu vereinigen, bei welcher nach Valenciennes ein tiefgrüner Strich der Länge nach über die Höhe des Vordeckels läuft.

54. Art. **Hemiramphus melanurus** C. V.

## Clupeidae.

55. Art. **Engraulis taty** C. V.
56. „ **Coilia quadrifilis** Gthr.
57. „ „ **Dussumieri** C. V.

## Ophisuridae.

58. Art. **Ophichthys cephalozona** Blkr.

Ein kleines Exemplar mit zahlreichen, Querbinden ähnlichen, doch sehr verschwommenen unregelmäßigen Nebelflecken am Rumpfe bis zur Seitenlinie hinab.

## Congridae.

59. Art. **Muraenichthys macropterus** Blkr.

## Balistidae.

60. Art. **Monacanthus chinensis** C.
61. „ „ **tomentosus** Cuv.

## Rajidae.

62. Art. **Taeniura lymna** Forsk., J. M. Henle.
63. „ **Rhynchobatus laevis** M. H. (*var.* 2.)

## Squalidae.

64. Art. **Cestracion (Zygaena) Blochii** Cuv.

# Über Hufeisenniere mit besonderer Rücksichtnahme auf das Zustandekommen der Nierenverwachsung.

Von Dr. A. Friedlowsky,
Docent und Prosector in Wien.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 14. October 1869.)

Die als Hufeisenniere *(Renes arcuati, ren soleiformis)* bekannte Fusion beider Nieren zu einem einzigen Körper, nimmt bei ihrem nicht seltenen Vorkommen in beiden Geschlechtern nicht allein das Interesse des Anatomen, sondern auch durch gewisse Beziehungen zur Feststellung einer sicheren Diagnose, jene des Praktikers in Anspruch. Eben so wie Tieflage der rechten oder linken Niere, oder deren Beweglichkeit, zu Verwechslung mit Geschwülsten ganz anderer Natur Veranlassung geben kann, so gilt dasselbe bei dem Vorsandensein eines verbindenden Mittellappens zwischen den oberen oder unteren Enden der harnbereitenden Drüsen, zumal wenn sich mit Schmerz einhergehende pathologische Processe in ihnen zufällig abwickeln. Der Verwechslung einer Hufeisenniere mit Erweiterung der Bauchaorta thut H. Sandwith [1]) Erwähnung. Die Section wies eine Exostose des dritten Lendenwirbels nach, durch welchen die verwachsenen Nieren nach vorne gedrängt eine sichtbar pulsirende Geschwulst unter den Bauchdecken bildeten. In einer anderen Hinsicht erhält die Lage des eingeschobenen Mittellappens vor den großen Gefäßen des Bauchraumes dadurch Bedeutung, daß sich Störungen im Rücklaufe des Blutes aus den unteren Extremitäten und dem Beckenraume einstellen könnten, welche sich in verschiedener Form manifestiren werden. Wenn auch das mächtige Rohr der Bauchaorta bei seinen Puls-

[1]) C. Ch. Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medicin. Leipzig. 1844, Bd. XLIV, S. 186.

bewegungen durch Hebung des Isthmus den Druck von Seite der Nieren auf die untere Hohlader etwas mindert, so wird bei auftretender Schwellung eines *Ren soleiformis* sich derselbe dennoch zur Geltung bringen, wie sich in dem von Dr. de Neufville[1]) beobachteten Falle erwies, in welchem Thrombose der großen Venenstämme mit vollständiger Aufhebung der Circulation zum Tode führte. Daß auch die *Aorta abdominalis* trotz der Stärke ihrer Wandung und der Mächtigkeit ihres Pulses von diesem schädlichen Drucke influenzirt werden könne, dafür spricht der von J. B. Morgagni[2]) citirte Casus eines *Aneurisma aorticum*, bedungen durch Druck von Seite einer Hufeisenniere. Auch der von B. v. Langenbeck[3]) gemachten Äußerung, daß er einigemale Kinder plötzlich an Hirnzufällen (wahrscheinlich Urämie) verloren habe, bei denen die Section eine Hufeisenniere nachwies, muß hier gedacht werden.

Das Vorangeschickte wird die Veröffentlichung des anatomischen Details einer von mir beobachteten Nierenverschmelzung rechtfertigen, zumal ich gewisse Verhältnisse des arteriellen und venösen Gefäßsystems einer gründlicheren Untersuchung unterzogen habe, als ich es anderwärts finde. Bei vielen der Fälle, welche in der von mir benutzten Literatur hinterlegt sind, vermißt man großentheils genauere Angaben über die Distribution der zu- und abführenden Gefäße oder, bei Berücksichtigung der letzteren, eingehendere Daten über das Verhalten des Harnleitungsapparates. Nur einige Autoren haben allen Einzelnheiten Rechnung getragen. Außerdem verdient der zu besprechende Fall mehrerer, ihm ganz eigenthümlicher topographischer Beziehungen wegen, zum wenigsten anatomische Beachtung.

An der Leiche eines Mannes von mittleren Jahren, der an allgemeiner *Peritonitis* verstorben war, lagen die rechte und linke Niere, durch ein $1\frac{1}{2}''$ hohes, rhombisches Mittelstück zu einem einfachen, halbmondförmigen Körper vereinigt, vor. Der untere, etwas eingebogene Rand des verbindenden Nierenparenchyms entsprach nahezu der Mitte des vierten Lendenwirbelkörpers und stand $1\frac{1}{4}''$ über

---

[1]) Archiv für physiologische Heilkunde. Stuttgart. 1851, Bd. X, S. 321.

[2]) Opera omnia. Patavii. MDCCLXV. Tom. III, p. 203.

[3]) Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Herausgegeben v. C. B. Reichert und E. du Bois-Reymond. Leipzig. 1868, S. 187.

der Spaltungsstelle der Aorta; der obere concave Rand sah gegen die etwas über $^1/_2''$ darüber entspringende *Art. mesenterica inferior;* die Seitenränder waren concav nach außen und betheiligten sich an der Begrenzung des nach vorne geschobenen, bezüglichen *Hilus renalis.* Die hintere Fläche war an der Stelle, welche die Bauchaorta berührte, rinnenförmig vertieft, während dies für die der unteren Hohlvene entsprechende keine Geltung hatte; die vordere Fläche war ein wenig nach vorne gewölbt.

Die Längsaxen der beiden Seitenlappen hatten eine ziemlich schiefe Lage von außen und oben nach innen und unten, was namentlich an der linken Seite in die Augen fiel.

Das abgerundete obere Ende des rechten Lappens stand vom Seitenrande der Aorta etwas über 3″ ab; links betrug die Entfernung nicht viel über $1^1/_4''$. Die unteren, mit dem Isthmus zusammenfließenden Enden waren durch denselben der Medianlinie genähert. Während der rechte Lappen den Querfortsatz des zweiten Lendenwirbels nach oben zu überragte und sich überhaupt gegen den linken länger erwies, erstreckte sich der letztere bis zum unteren Rande des Querfortsatzes des zweiten Lendenwirbels, übertraf jedoch den der Gegenseite im Breiten- und Dickendurchmesser.

Die Nierenbecken lagen nach vorne zu beiden Seiten des Isthmus; das rechte stand tiefer und war geräumiger als das linke. Sie entwickelten sich je eines aus fünf größeren Nierenkelchen, die an Form und Weite gegenseitig differirten. Sowohl rechter- als linkerseits stieg aus dem oberen Ende der Nierenlappen ein langer, im Verhältnisse zu den übrigen enger Calyx herab, welcher rechts, nach vorne und innen convex, in den oberen Rand des Beckens nach außen zu einmündete, wogegen er links, nach vorne gebogen, in den oberen Rand des *Pelvis renalis* sich ergoß. Die vier übrigen Nierenkelche der linken Seite, von denen drei aus dem seitlichen und einer aus dem mittleren Lappen hervortraten, unterschieden sich von einander nicht sehr an Größe und Gestalt; rechterseits verhielt sich dies jedoch anders. Der aus dem Isthmus auftauchende Kelch war hier unter allen der geräumigste, und floß mit dem Nierenbecken von innen her zusammen. Von den anderen drei, welche sich aus dem Seitenlappen hervorbildeten, drangen die zwei kleinsten von hinten her in's Becken ein; der nächst größere, dritte suchte den oberen Rand des letzteren auf, und zeichnete sich durch eine auffallende

Einschnürung an seiner Inosculationsstelle aus. Beide Nierenbecken verengten sich gegen die Harnleiter hin, jedoch mit dem Unterschiede, daß dies rechts successive und nach abwärts geschah, links dagegen dasselbe plötzlich und nach vorne zu eintrat. Die berührte Verengerung war so bedeutend, daß in vollkommen injicirtem Zustande die Ureteren stellenweise in ihrem Beginne nur die Dicke einer starken Stricknadel aufwiesen. Von der engsten Stelle nach abwärts zu jedoch erweiterten sie sich in ziemlicher Ausdehnung (gegen 3″), um gegen die Blase hin das gewöhnliche Kaliber anzunehmen. Nebst seiner größeren Länge, welche mit dem höheren Stande des linken Nierenbeckens und dem früheren Übergehen desselben in den Ureter zusammenhing, unterschied sich der linke Harnleiter von dem rechten noch durch eine an seinem Anfangsstück befindliche, accessorische Erweiterung, welche ebenfalls spindelförmig, aber viel enger und kürzer (½″) war, als die schon erwähnte, tiefer gelegene.

Was die Astfolge der Bauchaorta betrifft, so war dieselbe in folgender Weise alterirt:

Statt einer einfachen *Art. coeliaca* ging von der vorderen Peripherie des Bauchaortenrohres, in gleicher Höhe mit dem *Ligamentum intervertebrale* zwischen letztem Brust- und erstem Lendenwirbel, ein Wirtel von vier Gefäßen ab, von denen das oberste, am weitesten nach links stehende als *Art. coronaria ventriculi superior sinistra* fungirte; ein zweites, gleich hoch und dicht daneben nach rechts hin abgehend, war stärker und lief als *Art. hepatica* zur Leber. Dicht darunter löste sich das weiteste der vier Gefäße als *Art. splenica* ab, wogegen etwas höher und nach rechts hin von ihm geschoben noch eine zweite, schwache Leberschlagader ihren Ursprung hatte. Diese letztere stand gerade in der Mittellinie des Aortenrohres, ebenso wie die fast ½″ unter ihr entspringende *Art. mesenterica superior* und die 1½″ unter dieser sich abzweigende *Art. mesenterica inferior*. Fast ½″ unter der unteren Gekrösschlagader versandte eine schwache Arterie drei Zweigchen zu Fett, Lymphdrüsen und den oberen Rand des *Isthmus renis* und betheilte auch die Aorta an dieser Stelle mit nutritiven Reiserchen. Bald nach Abgabe des letztgenannten Gefäßes lagerte sich die Bauchaorta hinter den Mittellappen der Niere und spaltete sich, nachdem sie an dessen unteren Rand wieder zum Vorschein gekommen, am Beginne

des fünften Lendenwirbels in ihre zwei Endäste, die *Art. iliacae communes.*

Gerade aus ihrem Bifurcationswinkel tauchte eine beinahe 3‴ weite Schlagader auf, welche, der vorderen Wand der Aorta dicht anliegend, in deren Medianlinie nach aufwärts lief und nach einem Wege von fast 1″ in zwei Äste zerfuhr. Der schwächere davon drang ungespalten in den unteren Rand des Isthmus ein; der stärkere derselben zerfiel in drei Zweige, von denen einer sich in die hintere Fläche des rechten Seitenlappens einbohrte, die anderen zwei den Innenrand des rechten Nierenbeckens eingrenzten und mit einer später zu beschreibenden Nierenschlagader der rechten Seite in Anastomose standen.

Mit Übergehung der *Aa. lumbales* mögen sich hieran die von den seitlichen Wänden der *Aorta abdominalis* sich ablösenden Schlagadern schließen. Linkerseits ging in gleicher Höhe mit der *Art. coronaria ventriculi superior sinistra* ein schwaches Gefäß für die *Pars lumbalis sinistra diaphragmatis* ab und $^1/_4$″ darunter, mehr nach hinten gerückt eine *Art. renalis* von Rabenfederkieldicke, welche nach aus- und abwärts zum obersten Ende des linken Nierenlappens sich hinzog, um sich daselbst einzusenken und auf ihrem Wege Fett, Lymphdrüsen und die normalliegende Nebenniere mit untergeordneten Reiserchen zu betheilen. $^1/_2$″ unter ihr und etwas nach vorne geschoben, zweigte sich die *Art. spermatica sinistra* ab, die zur vorderen Fläche des *Lobus renis sinister* herabstieg, sich in eine Rinne an derselben einlagerte und im Weiteren normal verhielt. Auf sie folgte nach kurzem Zwischenraume eine zweite *Art. renalis sinistra* von 3‴ Kaliber, welche sich nach außen und vorne zum *Hilus renalis sinister* hinwand. Sie blieb in einer Strecke von fast 1″ vollkommen astlos, lag in diesem Stücke und noch ein wenig darüber hinaus hinter und über den Nierenvenen, später jedoch, gegen das Nierenbecken, vor ihnen. Sie schickte in die linke Nebenniere eine *Art. suprarenalis inferior* und führte nach Versorgung der Fettkapsel, Lymphdrüsen und des *Pelvis renalis* mit feinen Zweigchen, in fünf Ästen dem linken Nierenlappen Blut zu. Der erste derselben lief von der hinteren Circumferenz des Muttergefäßes zur dorsalen Fläche des *Lobus renalis sinister* gegen dessen oberes Ende zu; nach ihm kam von der linken Peripherie des Hauptstammes der zweite, hierauf vom rechten

Umfange ein dritter, dann von links her der vierte und endlich als fünfter der Endast.

Alle diese vier letzteren Äste stiegen längs des äußeren Randes vom Nierenhilus in's Parenchym hinein. Eine dritte *Art. renalis sinistra*, von 3‴ Weite, nahm an der Aorta, über 1″ unter der unteren Gekröspulsader ihren Ursprung, krümmte sich hinter dem Isthmus im Bogen nach auf- und auswärts gegen den oberen, inneren Rand des *Hilus renalis sinister* und zerfiel daselbst in zwei Äste, welche hinter den begleitenden Venen und den Nierenkelchen sich im linken und mittleren Lappen der Niere ramificirten. Zwischen der zweiten und dritten linken Nierenschlagader liefen von dem linken Umfange der Aorta, etwas nach vorne gerückt, zwei schwache Stämmchen ab, welche Fett, Lymphdrüsen und *Capsula adiposa renis* versorgten.

Von der rechten Circumferenz des Bauchstückes der Aorta entsprang, in gleicher Höhe mit der Mitte des letzten Brustwirbels, eine schwache *Art. phrenica*, auf welche, nach einem Zwischenraume von 1¼″, eine Gruppe von mehreren kleineren und vier größeren Gefäßen folgte, die in ihrem Ursprunge auf die kleine Strecke von ⅓″ zusammengedrängt waren. Während die kleineren Arterien die Bestimmung hatten, sich in der *Pars lumbalis diaphragmatis dextra* aufzulösen, stieg von den größeren die erste als *Art. suprarenalis* zur rechten Nebenniere, welche sich von der linken durch ihre Lage dadurch unterschied, daß sie nicht mit dem oberen Ende des rechten Nierenlappens im Contacte stand. Die zweite, stärkere Schlagader fungirte als eigentliche *Art. phrenica*; die dritte, etwas nach vorne postirte, war die *Art. spermatica interna dextra*, die jedoch eben so wie die übrigen hinter der unteren Hohlvene nach außen zog, um sich, die *Vasa renalia dextra* von oben und vorne her kreuzend, zu ihrem Bestimmungsort zu begeben. Dicht neben ihr zweigte sich die erste *Art. renalia dextra* ab, lief ebenfalls hinter der *Ven. cava inferior* fast horizontal nach außen zum obersten Ende des *Lobus renalis dester*, und drang daselbst, in zwei kurze Äste gespalten, ein. Sie war stärker, fast 1½‴, und länger als die *Art. renalis sinistra prima* und lag über und hinter den obersten Ästen der Nierenvenen. Fast ½″ unter dieser Nierenschlagader ging ein schwaches Stämmchen für Fett, Lymphdrüsen und Wand der unteren Hohlvene ab, und über ½″ unter diesem, dicht neben der *Art. mesenterica*

*inferior* nach rechts die stärkste (3‴ weit) und längste *Art. renalis* für den rechten Nierenlappen. Sie kreuzte die Vorderfläche der *Vena cava inferior*, lief parallel mit dem oberen Rande des Isthmus nach aus- und ein wenig nach aufwärts, und entsandte, nachdem sie den Nierenhilus vollkommen astlos erreicht hatte, folgende Äste. Der erste und stärkste derselben stieg vor der gleichlaufenden Vene zwischen oberstem und mittlerem Nierenkelch in die Tiefe und schickte kurz vor seiner Einsenkung längs des oberen Contours vom *Hilus renalis* einen Zweig zur Anastomose demjenigen entgegen, welcher sich von der aus der Spaltungsstelle der Aorta heraufkrümmenden Nierenpulsader ablöste. Die folgenden Äste waren schwächer und betrat der zweite die hintere Fläche des rechten Nierenlappens, der dritte umkreiste den *Hilus renis* seinem unteren Umfange entlang und stand ebenfalls mit der aus dem Bifurcationswinkel der Aorta kommenden *Art. renalis* in Anastomose. Der vierte bohrte sich von vorne her in den *Lobus renis dexter* nahe seinem oberen Ende ein.

Was den Venenkreislauf anbelangt, so wurde das Blut auf folgenden Wegen aus Nebennieren, Niere und Hoden abgeführt. Die *Ven. renalis sinistra* empfing die größte Menge Blut und zwar aus dem linken Nierenlappen und einem großen Abschnitte des Isthmus, ferner aus der *Glandula suprarenalis sinistra* theilweise und aus dem linken Samenstrange. Sie war deßhalb bedeutend mächtiger, zugleich auch länger als die rechte, kreuzte in wenig schiefer Richtung von außen und unten nach innen und oben, dicht unter der *Art. mesenterica superior*, die Bauchaorta und ergoß sich in gleicher Höhe mit der Mitte der *Vertebra lumbalis prima* in die linke Wand der unteren Hohlvene. Am linken Rande der Aorta mündete in ihre obere Peripherie eine starke *Ven. suprarenalis* und kurz darauf eine zweite, etwas schwächere. Diese letztere erhielt durch eine schwache *Ven. spermatica* Blut aus dem *Funiculus spermaticus* und war mit einer Nierenvene in Anastomose, welche im Gefolge der *Art. renalis sinistra prima* aus dem obersten Ende des *Lobus renis sinister* hervorkam und sich mit der *Ven. lumbalis secunda* verband. Der stärkste Ast der *Ven. renalis sinistra* bildete sich aus mehreren Zweigen, welche den Anfang des längsten Nierenkelches einschlossen, hervor und floß dicht neben der Inosculationsstelle der *Ven. suprarenalis secunda* mit einem etwas engeren Rohre

zusammen, welches aus zwei Zweigen am äußeren Contour des Nierenbeckens entstand und in sich auch die linke Samenvene aufnahm. Ein dritter Ast entwickelte sich aus zwei größeren Zweigen theils hinter, theils innen vom *Hilus renalis*, stieg an der linken Seite der Aorta fast senkrecht nach aufwärts und entleerte einen großen Theil des Blutes aus dem Mittellappen in die untere Wand des Hauptstammes. Während die beiden früher genannten Äste die *Art. renalis sinistra secunda* begleiteten, gehörte er dem Gefäßbezirke der dritten Schlagader des *Lobus sinister* an.

An der rechten Seite mündete die *Ven. suprarenalis* wegen Hochlage der Nebenniere schon in der Gegend des oberen Randes vom letzten Brustwirbel in die untere Hohlader, wogegen die *Ven. renalis dextra* in gleicher Höhe mit dem unteren Rande des ersten Lendenwirbels dahin sich ergoß. Diese letztere war nur in der Länge von $^1/_4''$ ein einfacher Stamm, welcher sich aus drei Ästen und der *Ven. spermatica interna* constituirte. Der stärkste Ast kam als Begleiter der obersten Nierenschlagader aus dem oberen Ende des rechten Lappens und lag fast quer; der zweite, etwas schwächere, stieg nahezu senkrecht zwischen dem zweiten und vierten Aste der *Art. renalis dextra secunda* nach aufwärts; der dritte, welcher die rechte Samenvene in sich aufnahm, entstand aus zwei Zweigen, die den Nierenhilus von innen und außen einsäumten und mit Zweigen der jetzt zu beschreibenden dritten *Ven. renalis* in Anastomose waren.

Diese bildete sich aus drei Ästen heraus, welche den Gefäßrayon der von der Aorta nach aufwärts kommenden *Art. renalis* von Blut befreiten. Zwei derselben umgriffen den größten Kelch des rechten Nierenbeckens gabelig, gingen die eben erwähnte Anastomose ein, und vereinigten sich, nachdem sie zu einem fast 1″ langen Rohre zusammenflossen, mit dem dritten Aste, der am unteren Rande des *Isthmus renis*, nahezu in dessen Mitte, zu Tage trat. Die Länge der gemeinsamen, untersten *Ven. renalis* betrug $1^1/_4''$: ihre Inosculationsstelle fand sich an der vorderen Wand der *Ven. iliaca communis sinistra* gerade dort, wo diese sich mit der *destra* zur unteren Hohlader verband. Aus dem Vorhandensein dieser Nierenvene erklärt sich auch die relative Schwäche der *Ven. renalis dextra* gegen links; den gleichen Einfluß auf das Kaliber der letzteren übte ein früher übergangenes Gefäß, welches Blut aus dem oberen Theile des *Lobus renalis dexter* der *Ven. cava inferior*, in der Gegend des

unteren Randes vom zweiten Lendenwirbel, zuführte. (Hiezu die Abbildung.)

Unter den vorgelegten anatomischen Einzelnheiten wären folgende besonders hervorzuheben:

1. Nebst der Hochlage der rechten Nebenniere das weitere Hinaufragen des Lappens der Niere auf dieser Seite, während doch normalerweise daselbst wegen nächster Nähe der Leber tieferer Stand zur Anschauung kömmt;

2. die bedeutende Länge derjenigen Kelche, welche den Harn vom oberen Theile des rechten und linken Lappens dem Becken zuführten, so wie die Verengerung, die an einem *Calyx major* der rechten Seite bei seinem Übergange in's *Pelvis renalis* sich vorfand;

3. der Tiefstand des rechten Nierenbeckens trotz dem Verhalten des bezüglichen Lappens;

4. die auffallende Enge der Ureteren in ihrem Beginne, die Entwicklung derselben aus dem Becken rechter- und linkerseits und ihre spindelförmige Erweiterung;

5. nebst des gesonderten Abgehens der einzelnen Äste der *Art. coeliaca* aus der Aorta, der hohe Ursprung der *Art. mesenterica inferior*, $1\frac{1}{2}''$ unter der oberen Gekröspulsader, normalerweise $2\frac{1}{2}$—$3''$;

6. die große Zahl (6) der der Niere angehörigen arteriellen Gefäße und die auffallende Weite ihres Gesammtkalibers ($13\frac{1}{2}'''$);

7. Verlauf der *Art. renalis dextra secunda* vor der *Ven. cava inferior*;

8. der arterielle Gefäßkranz, welcher an der rechten Seite in Folge der Anastomose zwischen *Art. renalis dextra secunda* und der vom Bifurcationswinkel der Aorta kommenden Nierenschlagader um den *Hilus renis* herum zu Stande kam. Auch an der linken Seite scheint eine derartige Verknüpfung der zweiten und dritten Nierenschlagader Statt gefunden zu haben, wurde jedoch bei der Beschreibung nicht erwähnt, weil bei schlechterem Gelingen der Injection daselbst keine Masse eingedrungen war;

9. Verlauf der *Art. spermatica interna dextra* hinter der unteren Hohlvene;

10. nebst dem ausgesprochen schiefen Lauf der eigentlichen *Ven. renalis dextra* und *sinistra*, das Hinzutreten von einer kleinen rechten Nierenvene, die in die *Ven. cava inferior* mündete, von

einer accessorischen, linken, welche sich in eine Lumbalvene entleerte, und endlich von der mächtigen Vene, die sich in die *Ven. iliaca communis sinistra* einsenkte;

11. das Vorhandensein des dem arteriellen Gefäßkranz entsprechenden venösen an der rechten Seite; von dem an der linken Seite gilt das über die Schlagader-Anastomose Gesagte.

Durch die in neuerer Zeit von C. Kupffer in Dorpat[1]) angestellten Forschungen über Entwicklung der Niere im Embryo werden sich manche der obigen Punkte auf ihre Entstehungsursachen wenigstens einigermaßen zurückführen lassen; auch wird sich eine andere Erklärungsweise für das Zustandekommen der Nierenverschmelzung im Allgemeinen ergeben, als diejenige, welche bisher gebräuchlich war.

Unter den von Kupffer zur Evidenz gebrachten Thatsachen wollen wir hervorheben, daß 1. das bleibende Harnsystem zunächst als blindsackförmige Ausstülpung aus der Rückwand der Wolff'schen Gänge hervorgehe; 2. daß diese Ausstülpungen der Nierencanäle zu den späteren Ureteren und deren blindes Ende zum Nierenbecken werde, durch dessen Spaltung die Kelche entstehen; 3. daß die Nierencanäle in ihren einzelnen Abschnitten Lageveränderungen durchmachen, welche namentlich ihr unteres und oberes Endstück betreffen; 4. daß sich um das blinde Ende der Nierencanäle eine Summe von Zellen gruppire, aus denen sich nach und nach das Parenchym der Nieren aufbaut; und 5. daß die beiden Nieren zu einer gewissen Zeit hart vor der Theilungsstelle der Aorta liegen und sich einander in der Mittellinie berühren.

Durch diese Angabe verliert die von J. F. Meckel[2]) aufgestellte Interpretation der Nierenverwachsung, als einer Hemmungsbildung an Halt, da derselbe die Verschmelzung beider Nieren zu einer Masse im Embryo als Norm annimmt. Ebenso dieselbe von Dr. Mühlhäuser[3]) bei Gelegenheit der 36. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Speier ausgesprochene Ansicht, gegen

---

[1]) Archiv für mikroskopische Anatomie. Herausgegeben von M. Schultze. Bonn. 1865, Bd. I, S. 233 und Bd. II, S. 473.

[2]) Handbuch der pathologischen Anatomie. Leipzig. 1812, Bd. I, S. 616.

[3]) Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten. Berlin. 1861, Bd. XVIII, S. 385.

welche schon damals Professor Schultze aus Jena Einsprache erhob und sich für frühzeitig entstandene Verwachsung der Nieren entschied. Diese Annahme einer Fusion der paarig angelegten Nieren ist bei Berührung derselben in der Medianlinie um so naheliegender, als wir ja auch die Lappen, aus denen die embryonalen Nieren bestehen, nach und nach unten einander zu einem Körper mit glatter Oberfläche confluiren sehen, und Nierenverschmelzung immer von Seite der Corticalsubstanz eingeleitet wird.

Warum soll dies nicht auch an den unteren und oberen Enden beider Nieren, oder längs ihrer einander zugekehrten Ränder in einer viel früheren Zeit möglich sein. Nur damit lassen sich die verschiedenen Formen, unter denen verschmolzene Nieren zur Anschauung kommen, erklären; es wird die Hufeisenniere mit nach oben gekehrter Concavität ebenso wie die mit unterem concaven Rande, die verschiedene Höhe des Isthmus, das Vorhandensein eines einfachen Nierenkuchens dadurch verständlich.

Mit der tiefen Lage der Nieren an dem Theilungswinkel der Aorta steht im innigen Nexus der Tiefstand derselben bei gegebener Verwachsung. Wenn auch in unserem Falle derselbe nicht sehr auffallend ist, so finde ich doch diese Beobachtung bei vielen Autoren erwähnt. Wir haben gehört, daß das obere, blindsackförmige Ende des Nierencanals gewisse Lageveränderungen eingehe. Diese Locomotionen müssen noch fortdauern, wenn sich auch schon die Zellencomplexe, aus denen sich das Parenchym der Nieren aufbaut, um das spätere *Pelvis renalis* gruppirt haben, worauf auch Kupffer, wenn auch nur muthmaßlich, hinweist. Wie könnten sonst die Nieren von der Bifurcationsstelle des Aortenrohres an ihren normalen Standort gelangen, wobei jedoch durchaus nicht das Längenwachsthum des Embryo außer Acht zu lassen ist. Für diese Supposition nehmen besonders jene Fälle ein, in denen bei regelrechter Inosculation des Ureters in die Blase die zugehörige Niere auf die entgegengesetzte Seite geworfen ist und mit der darüberliegenden verwächst[1]). Auch jene Dislocationen sind hieher zu ziehen, bei denen eine Niere auf

[1]) Derartige Fälle von scheinbarem Fehlen einer Niere finden sich bei E. Sandifort. Museum anatomicum academiae Lugduno-Bataviae. Lugduni Batavorum. MDCCXCIII, Tom. I. p. 250, Tom. II. Tab. CXIII, Fig. I. — J. F. Meckel, l. c. Bd. I. S. 625; J. Reid. Monthly Journal. Edinburgh. March. 1843.

der andern liegt (A. v. Haller[1]), oder eine sonst regelmäßig situirte Niere ihren concaven Rand nach oben kehrt, bei Verlauf des Harnleiters hinter derselben (Ruysch[2]). So gut sich diese Formen durch excessive Bewegung der embryonalen Nierenanlage erklären, eben so gut läßt sich der so häufig gesehene Tiefstand verschmolzener (oder auch einfacher Nieren) mit zu geringer Energie dieser Bewegung in Einklang bringen, welche dann mit in den Kreis jener letzten pathologischen Störungen fällt, die der ganzen Mißbildung zu Grunde liegen.

Unter dieser Voraussetzung wird es auch einleuchtend, wie so häufig bei Nierenfusion (oder auch einfacher Tieflage der rechten oder linken Niere) arterielle und venöse Blutbahnen von ganz eigenthümlichem Verhalten sich etabliren. Sind die Nierenanlagen durch irgend welche pathologische Einflüsse an ihre Bildungsstätte oder in deren nächste Nähe festgebannt, so ist es sehr naheliegend, daß das nach und nach darin sich entwickelnde Gefäßsystem mit den nachbarlichen großen Bluträumen in Verkehr tritt, und so jene abnormen Nierengefäße entstehen, die aus der *Art. aorta*, *iliaca communis* der einen oder anderen Seite oder ihrer Spaltungsäste nach aufwärts ziehen und von ähnlich laufenden Venen gefolgt sind. Nicht nur in unserem Falle finden wir dafür ein Beispiel, sondern auch in vielen Beobachtungen, die in der schließlich angehängten Literatur aufbewahrt sind. Sind diese Fesseln einmal gelegt, so müssen die Nieren an ihrem regelwidrigen Standorte mehr weniger gebunden bleiben.

Auch die fast immer zu sehende Lage des Beckens an der Vorderseite verwachsener Nieren spricht für Fixirung derselben in ungewöhnlicher Stellung. Finden wir ja zu einer Zeit, wo man die Niere als linsenförmige, glatte Körperchen aus einer Nische des Wolff'schen Organs herausheben kann[3]), von ihrer ventralen Seite den Ureter abgehen, während der *Hilus renis* im reifen Kinde innen sich öffnet. Dasselbe kann auch auf getrennte Nieren mit vorderem Becken seine Anwendung haben, wobei jedoch nicht außer

---

[1]) Opuscula pathologica. Lausannae. MDCCLV. Observatio L. IX, p. 146.

[2]) P. Rayer. Die Krankheiten der Nieren, etc., übersetzt von S. Landmann. Erlangen. 1844, S. 621.

[3]) S. Kupffer l. c. Bd. I, S. 235.

Acht zu lassen ist, daß durch vorwiegendes Wachsthum der hinteren, normal mehr vorspringenden Lefze des Nierenausschnittes das *Pelvis renalis* eine derartig abnorme Verschiebung erleiden könne [1]).

Was die verschiedene Configuration der Nierenbecken und Kelche, die Zahl der letzteren so wie die stellenweise Verengung der Harnleiter anbelangt, so wird sowohl für unseren Fall als für ähnliche dieser Art ein Suchen nach erklärenden Gründen darum überflüssig, weil ja der Nierencanal und dessen blindes Ende sich bis zu den verschiedensten, bleibenden Formen auch in sonst normalen Nieren entwickeln. Wenn man Reihen von Abgüssen der Harnwege, wie sie in unserem Museum aufbewahrt werden, vor sich hat, so erblickt man eine solche Unzahl von Verschiedenheiten der einzelnen Präparate, daß sich der Ausspruch J. B. Morgagni's [2]) bewahrheitet: „In his autem omnibus rebus ita frequens varietas est, ut saepe in uno eodemque cadavere neque initium Pelvis, neque amplitudo, neque ramorum numerus, neque ipsius divisionis locus in utroque Rene, quamvis secundum naturam constituto, ad eundem modum se habeant".

Sind auch im Vorhergehenden einige der Nierenverschmelzung zukommende Eigenthümlichkeiten (häufigeres Zusammenfließen der Nieren an ihren unteren als oberen Enden oder längs ihrer ganzen Höhe; verschiedene Gestalt des Mittellappens, der manchmal eine dritte Niere imitirt; oft vorkommende Spindelform der Ureteren; Vervielfältigung der Gefäße; wechselnder Stand der *Art. mesenterica inferior*; Verlauf der *Art. spermatica interna dextra* hinter, und der *Art. renalis dextra cecunda* vor der *Ven. cava inferior* in unserem Falle, etc.) nicht erklärt worden, so erscheint doch die angestrebte Interpretation der Hauptsachen annehmbarer, als die von F. Mondini [3]) versuchte. Mit gänzlicher Nichtberücksichtigung anderer embryonaler Verhältnisse läßt der genannte Autor Confluenz der Nieren allein von der Stellung der Gefäße bedungen werden. Er meint, daß bei Anlage mehrerer Blutbahnen, die sich an weit von

---

[1]) J. Hyrtl. Handbuch der topographischen Anatomie. Wien. 1865, Bd. I, S. 718.

[2]) Adversaria anatomica tertia. Venetiis. MDCCLXII. Animadversio XXXII.

[3]) Renum descriptio in unum corpus semilunare coalescentium cum addidamentis de causa hujusmodi organicae aberrationis. Novi commentarii academiae scientiarum instituti Bononiensis. Bononiae. 1839, T. III, p. 251.

einander entfernten Punkten der Hauptstämme des Bauchraumes entwickeln, die Nieren ungewöhnlich lang werden und namentlich leicht unter sich verschmelzen, wenn die unteren Nierengefäße früher als die oberen angelegt werden. Es ist zwar möglich, daß von den mehrfachen Gefäßen, welche die Aorta unter rechten Winkeln dem Wolff'schen Körper zusendet, einige mit den bleibenden Nieren, die sich doch im Wolff'schen Organ bilden, zu *Aa. renales* umwandeln. Damit ist jedoch nur gesagt, wie so es zur Vermehrung der Nierenarterien kommen könnte, aber nicht bewiesen, daß dadurch Confluenz der Nieren gegeben sei. Denn dann dürften keine Fälle von paarigen Nieren mit drei und fünf Schlagadern zur Anschauung kommen, wie sie R. Quain[1]) abbildet, oder jener Fall den J. Schenkius[2]) citirt, in welchem rechts vier, links drei Gefäße vorhanden waren. Eben so wäre jene Hufeisenniere von dieser Theorie ausgeschlossen, die H. Luschka[3]) von einem einzigen Pulsaderstamme in ihren drei Lappen versorgt werden sah.

Wollte man schon der auffallenden Vervielfältigung der Gefäße, wie sie bei Fusion der Nieren sehr häufig gesehen wird, einen Einfluß auf die Entstehung dieses Zustandes einräumen, so könnte man es nur in dem Gedanken an eine durch vermehrte Blutzufuhr frühzeitig eingeleitete Hypertrophie. Bemerkenswerth bleibt jedenfalls das in unserem Casus vorliegende Gesammtkaliber der Schlagadern von $13\frac{1}{2}'''$ gegen das Normale von $5'''$ bis $6'''$, ohne daß dabei ein übermäßiger Injectionsdruck auf Rechnung kömmt. Leider finde ich anderwärts keine Angaben in dieser Richtung und ist ein endgiltiges Urtheil, ob die Zunahme der Gefäße an Zahl auch immer Zunahme am Gesammtkaliber in sich schließt, nur durch zahlreiche Untersuchungen zu bilden. Ich hoffe Gelegenheit zu finden, mich über diese Frage näher zu unterrichten und schließe, indem ich die über die behandelte Materie mir bekannte Literatur hier anfüge.

---

1) R. Quain. The Anatomy of the arteries in the humain body. London. 1844, S. 424, Pl. 57, Fig. I, III und IV.

2) Observationum medicarum rariorum. Libri VII. Francoforti. MDCLXV, p. 457.

3) Die Anatomie des Menschen mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der praktischen Heilkunde. Tübingen. 1863, Bd. II, S. 287.

Th. Bartholinus, Historiarum anatomicarum rariorum. Centaria II. Historia 77. Paduae. MDCXLIII auch Hafniae. MDCCLIV. S. 305; dessen neuverbesserte künstliche Zerlegung des menschlichen Leibes, übersetzt von E. Wallnern. Nürnberg. MDCLXXVII. S. 186, dessen Anatome Lugduni Batavorum. MDCCLXXXVI. S. 176.

I. M. Hoffmanni. Disquisitio corporis humani anatomico-pathologica. Altdorfi-Noricorum. MDCCXIII. p. 69.

Laurentii Bellini Florentini. Exercitationes anatomicae duae de structura et usu renum, etc. Lugduni Batavorum. 1711. S. 32 und 41, Fig. 13 und 16.

A. Vesalii. Opera omnia anatomica et chirurgica. Lugduni Batavorum. MDCCXXV. Tom. I. p. 441.

C. Stalpartii van der Wiel, observationum rariorum medic. anatomic. chirurgicarum centuria I. Leidae. 1727. Observatio L. p. 214.

Alb. Halleri, opuscula anatomica. Gottingae. MDCCLI. p. 230, Tab. VI. Fig. 9; dessen Disputationum anatomicarum selectarum Volumen VI. Gottingae. MDCCLI. p. 782; dessen Elementa physiologiae corporis humani. Bernae. MDCCLXV. Tom. VII. p. 241.

S. Th. Sömmerring. Abbildungen und Beschreibungen einiger Mißgeburten Mainz. 1791. S. 21.

E. Sandifort. Observationes anatomico-pathologicae. Lib. III. Cap. VII. Tab. VIII. Fig. 6.

A. R. Vetter. Aphorismen aus der pathologischen Anatomie. Wien. 1803, S. 254.

M. Baillis. Anatomie des krankhaften Baues von einigen der wichtigsten Theile des menschlichen Körpers. Aus dem Englischen übersetzt von S. Th. Sömmerring. Wien. 1805. S. 168.

F. Tiedemann. Anatomie der kopflosen Mißgeburten. Landshut. MDCCCXIII. S. 15, 27, 43, 78.

G. Fleischmann. Leichenöffnungen. Erlangen. 1815. S. 157.

J. Fr. Meckel. Handbuch der menschlichen Anatomie. Halle und Berlin. 1820. Bd. IV, S. 490 und dessen schon citirtes Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I von Seite 616 an.

Dr. Hayner in C. Ch. Schmidt's Jahrbüchern der in- und ausländischen gesammten Medicin. Leipzig. Bd. 16, S. 248.

E. A. Matthiae. De nonnullis vitiis renum congenitis. Turici. 1839. S. 13.

P. Rayer. Die Krankheiten der Nieren und die Veränderungen der Harnsecretion. Übersetzt von S. Landmann. Erlangen. 1844. S. 621.

A. M. Wiesner. Dissertatio inauguralis medica sistens anatomiam pathologicam renum. Pragae. 1845. p. 16.

J. M. Dubrueil. Des anomalies artérielles. Paris. 1847. S. 250. Pl. IX, Fig. 2.

A. Förster. Die Mißbildungen des Menschen. Jena. 1861. S. 126, Taf. XXVI, Fig. 1.

W. Gruber. Archiv für pathologische Anatomie, Physiologie und klinische Medicin von R. Virchow. Berlin. 1865. Bd. 32, S. 111.

C. H. Ehrmann. Catalogus du musée anatomique de la faculté de Strasbourg. S. 141.

Außerdem wären nebst den im Texte citirten Werken noch folgende nachzusehen, die ich mir leider nicht verschaffen konnte.

Loder. Programma de renum coalitione. Jenae. MDCCLXXXVI;

J. Bang. Diarium nosocomiae Havniensis. Havniae. MDCCLXXXVI;

O. Heer. De renum morbis. Halae. MDCCXC;

M. Baillie. Engravings. London. 1812. Fasc. VI bis VIII;

Ch. Bell. Engravings from specimens of morbid parts. London. 1813.

## Erklärung der Abbildung.

Hufeisenniere eines Mannes, ½ natürlicher Größe.

*a)* und *b)* rechter und linker Nierenlappen;

*c)* verbindender Mittellappen von rhombischer Form;

*d)* rechtes Nierenbecken sich aus fünf Kelche bildend, von denen in der Figur jedoch nur drei zur Anschauung kommen;

*e)* linkes Nierenbecken aus fünf deutlich sichtbaren Kelchen entstanden;

*f)* spindelförmiger rechter Harnleiter;

*g)* linker Harnleiter mit oberer schwächerer, unterer stärkerer spindelförmiger Erweiterung;

*h)* rechte, nach oben dislocirte Nebenniere;

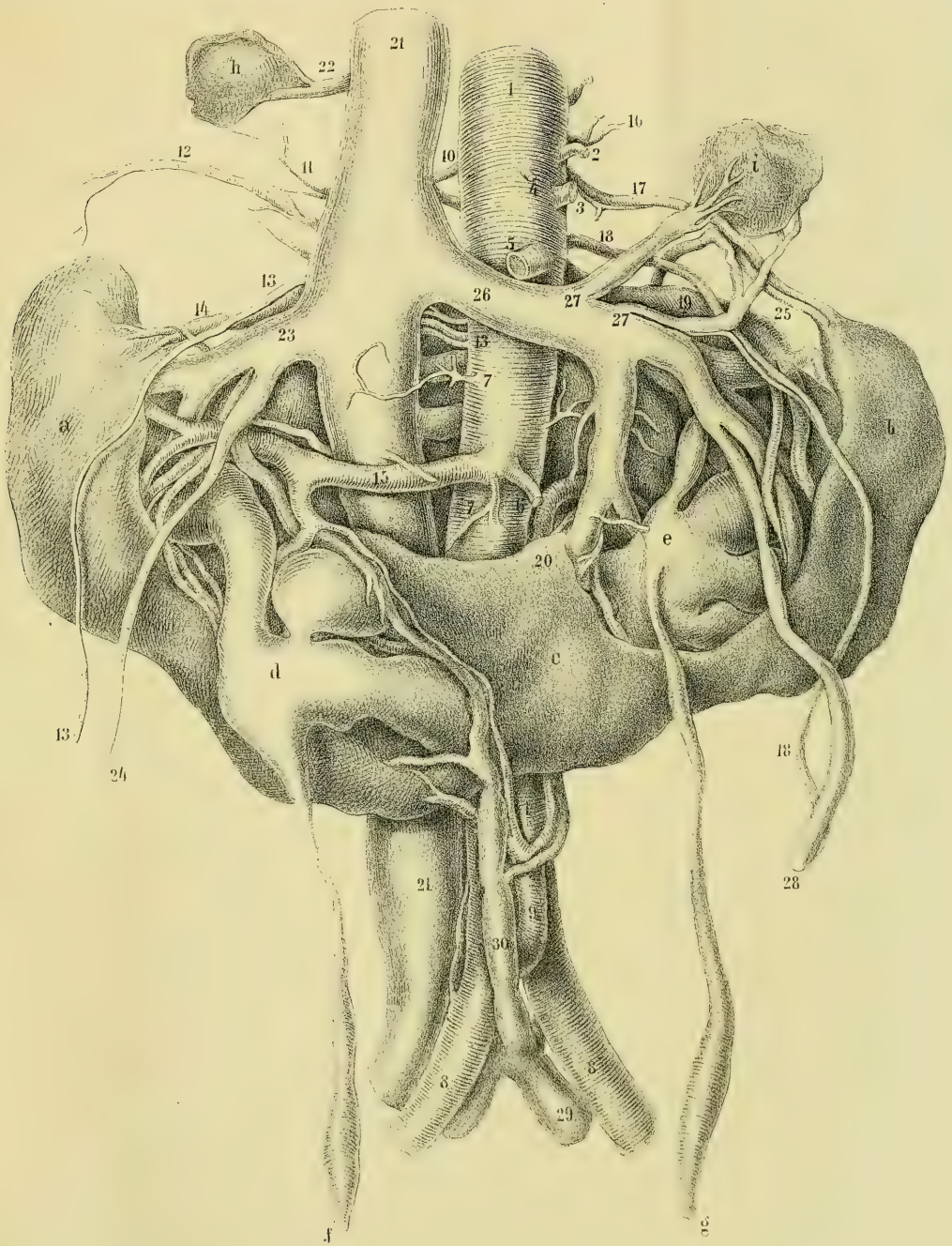
*i)* linke Nebenniere, etwas vom linken Lappen abgezogen, um die Gefäße klarer darlegen zu können;

1. *Art. aorta abdominalis*
2. *Art. hepatica;*
3. *Art. splenica;*
4. *Art. hepatica accessoria.* Die linke obere Kranzschlagader des Magens kommt nicht in Sicht;
5. *Art. mesenterica superior;*
6. *Art. mesenterica inferior;*
7. Kleine Schlagadern zur Versorgung von Fett Lymphdrüsen und Gefäßwand bestimmt;
8. *Aa. iliacae communes;*

9. *Art. renalis* aus dem Theilungswinkel der Aorta zum mittleren und rechten Lappen aufsteigend;
10. Schwache *Art. phrenica;*
11. *Art. suprarenalis dextra;*
12. Starke *Art. phrenica;*
13. *Art. spermatica interna dextra,* hinter der unteren Hohlvene verlaufend;
14. *Art. renalis dextra prima;*
15. *Art. renalis dextra secunda,* mit der aus dem Theilungswinkel der Aorta kommenden Nierenschlagader in Anastomose stehend;
16. Schwache *Art. phrenica sinistra;*
17. *Art. renalis sinistra prima;*
18. *Art. spermatica interna sinistra;*
19. *Art. renalis sinistra secunda;*
20. *Art. renalis sinistra tertia;*
21. *Ven. cava inferior;*
22. *Ven. suprarenalis dextra;*
23. *Ven. renalis dextra;*
24. *Ven. spermatica dextra;*
25. *Ven. renalis sinistra suprema,* sich in eine Lumbalvene entleerend;
26. Eigentliche *Ven. renalis sinistra;*
27. *Ven. suprarenalis sinistra;*
28. *Ven. spermatica sinistra;*
29. *Ven. iliaca communis sinistra;*
30. *Ven. renalis infima,* in Anastomose mit der rechten oberen Nierenvene.

a
13

Friedlowsky. Über Hufeisenniere etc.




C.-z. v. Jul., lith. v. Dr. C. Heitzmann. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

# SITZUNGSBERICHTE

DER

# KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

## LX. BAND.

## ERSTE ABTHEILUNG.

## 9.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XXIII. SITZUNG VOM 4. NOVEMBER 1869.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Flughunde *(Cynopteri)*“ II. Abtheilung, vom Herrn Dr. Leopold Jos. Fitzinger in Pest.

„Lehrsätze über Geraden im Raume“, von Herrn Fr. Malý, Techniker in Wien.

Herr Dr. A. Boué überreicht eine Abhandlung: „Einige Berichtigungen zur Hahn'schen Karte der Flußgebiete des Drin und des Vardar in Nord-Albanien und Macedonien (1869)“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annales des mines. VI^e^ Série. Tome XVI, 4^e^ Livraison de 1869. Paris; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrgang, Nr. 21. Wien, 1869; 8°.

Archief, Nederlandsch. voor Genees- en Natuurkunde. Deel IV. 5^e^ Aflevering. Utrecht, 1869; 8°.

Baratta, Gaetano, Studio geometrico sulla variazione e paragone degli angoli ecc. Napoli, 1869; 8°. — Trisezione di un angolo qualunque. Napoli, 1869; 8°.

Beobachtungen, Schweizerische meteorologische. September, October, November 1868. Zürich; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXVI^e^, N^a^. 141. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nrs. 15—16. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année, 3^e Série. Tome IV, 17^e—18^e Livraisons. Paris, 1869; 8°.

Delesse et de Lapparent, Extraits de géologie. 8°. — Revue de géologie pour les années 1866 et 1867. Paris, 1869; 8°.

Gesellschaft, Senckenbergische, in Frankfurt a/M: Bericht vom Juni 1868 bis Juni 1869. 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. IV. Band, Nr. 20—21. Wien, 1869; 8°.

— Naturforschende, in Zürich: Vierteljahrsschrift. XII. und XIII. Jahrgang. (1867 und 1868.) Zürich; 8°.

— Deutsche geologische: Zeitschrift. XXI. Band, 2. und 3. Heft. Berlin, 1869; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg., Nr. 32—33. Wien, 1869; 8°.

Haidinger, Wilhelm Ritter von, das k. k. montanistische Museum und die Freunde der Naturwissenschaften in Wien in den Jahren 1840 bis 1850. Erinnerungen an die Vorarbeiten zur Gründung der k. k. geologischen Reichs-Anstalt. Wien, 1869; 8°.

Instituut, Koningkl., voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië: III. Volgreeks IV. Deel, 1. Stuk. 's Gravenhage, 1869; 8°. — Catalogus der Bibliothek van het Indisch Genootschap. 's Gravenhage, 1869; 8°.

Lamy, A., Sur la fabrication de la soude au four tournant. Paris; 4°.

Landbote, Der steirische: 2. Jahrgang, Nr. 22. Graz, 1869; 4°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrgang 1869, IX. Heft. Gotha; 4°.

Peschka, Gust. Ad. V., Constructions-Verhältnisse der Schiebersteuerungen für Dampfmaschinen. Brünn, 1869; 8°. — Popper's Anti-Incrustator. Berlin, 1869; 8°.

Pest, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868/9. 4° und 8°.

St. Petersburg, Direction du jardin de botanique: *Sertum Petropolitanum, seu icones et descriptiones plantarum, quae in horto botanico Imperiali Petropolitano floruerunt. Fasc. I—IV. Petropoli, 1846 et 1869; Folio.*

Realis, S., Note sur le nombre *e*. Paris, 1869; 8°.

Report on excisions of the head of the femur for gunshot injury. Washington, 1869; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1869, Nr. 12. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e^ Année, Nrs. 47 — 48. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Rittmann, Alexander, Grundzüge einer Geschichte der Krankheitslehre im Mittelalter. Brünn, 1868; 8°. — Die Cultur-Krankheiten der Völker. Brünn, 1867; 8°. — Culturgeschichtliche Abhandlungen über die Reformation der Heilkunst. 1. und 2. Heft. Brünn, 1869; 8°.

Schmidt, J. Christoph, Elemente zur Begründung einer mathematisch-physikalischen Organismenlehre, oder Mathesis allein ist Wissenschaft. München, 1869; 8°.

Scientifique Opinion. Nr. 51, Vol. II. London, 1869; 4°.

Settimanni, César, D'une nouvelle méthode pour déterminer la parallaxe du soleil. Florence, 1869; 8°.

Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux: Extraits des procès - verbaux des séances. Bordeaux, 1869; 8°.

Trautschold, H., Rede zur Säcularfeier der Geburt Alexander's von Humboldt. Moskau, 1869; 8°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftl. Veterinärkunde. XXXII. Band, I. Heft. (Jahrg. 1869. III.) Wien; 8°.

Weyr, Emil, Theorie der mehrdeutigen geometrischen Elementargebilde und der algebraischen Curven und Flächen als deren Erzeugnisse. Leipzig, 1869; 8°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrg., Nr. 43—44. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrg., Nr. 85—88. Wien, 1869; 4°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XII. Jahrgang, N. F. V. Band, 19. Heft. Leipzig, 1869; 8°.

# Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

## Familie der Flughunde (Cynopteri).

II. Abtheilung.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

### 3. Gatt.: Wollflederhund (Epomophorus).

Die Flügel sind an den Leibesseiten angeheftet und reichen bis an die Zehen. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt und nebst dem Zeigefinger bekrallt. Die Schnauze ist langgestreckt und stumpf zugespitzt. Der Schwanz ist sehr kurz, ganz oder größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und oft kaum bemerkbar. Die Zunge ist mäßig lang, nur wenig ausstreckbar und breit. Die Zitzen liegen auf der Brust.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$ oder $\frac{0-0}{1-1}$, Backenzähne $\frac{3-3}{4-4} = 28$ oder 30.

1. **Der gambische Wollflederhund** *(Epomophorus gambianus).*

*E. macrocephalo distincte major et Pteropodis grisei fere magnitudine; rostro valde elongato, labio superiore modice lato; auriculis mediocribus angustis oblongo-ovatis calvis; oculis auribus multo propioribus quam rostri apici; alis amplis longis maximam partem calvis et solum in brachiis femoribusque pilosis; patagio anali angustissimo rudimentario ad coccygem non interrupto, supra piloso; cauda brevissima externe discernenda, tota patagio inclusa; corpore pilis laneis mollibus vestito; fasciculis e pilis laneis*

*longis albis formatis in utroque latere colli marium adultorum distinctis; notaeo rufescente-griseo, lateribus colli gastraeoque dilutioribus; auriculis maculis albis ad basin deficientibus; patagiis pallide fuscis.*

*Pteropus Gambianus.* Ogilby. Proceed. of the Zool. Soc. V. III. (1835). p. 100.

*Epomophorus Gambianus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 504.

*Pteropus Gambianus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 366. Nr. 35.

*Pachysoma gambianum.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 69.

*Pteropus gambianus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 607. Nr. 37.

*Pachysoma gambianum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 607. Nr. 37.

*Epomophorus gambianus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 607. Nr. 37.

*Pteropus gambianus.* Giebel. Säugeth. S. 1003.

*Epomophorus gambianus.* Giebel. Säugeth. S. 1003.

Nebst dem kurzflügeligen Wollflederhunde *(Epomophorus Whitei)* die größte Art der Gattung, merklich größer als der großköpfige Wollflederhund *(Epomophorus macrocephalus)* und ungefähr von derselben Größe wie der graue Flederhund *(Pteropus griseus)*.

Unter den so nahe mit einander verwandten Formen dieser Gattung ist diese Art eine derjenigen, welche ziemlich leicht zu erkennen sind, indem sie nur mit dem Doggen-Wollflederhunde *(Epomophorus Haldemanni)* verwechselt werden könnte.

Durch die weit bedeutendere Größe, die schmälere und viel weniger hängende Oberlippe, den äußerlich deutlich erkennbaren Schwanz, das Vorhandensein von Haarbüscheln an den Seiten des Halses der alten Männchen und die abweichende Färbung ist sie aber deutlich von demselben verschieden.

Sämmtlichen übrigen Arten sind weiße Flecken an der Ohrwurzel eigen, wodurch sich dieselben auffallend unterscheiden.

Die Schnauze ist langgestreckt, die Oberlippe mäßig breit. Die Ohren sind von mittlerer Größe, schmal, länglich-eiförmig und kahl. Die Augen stehen den Ohren weit näher als der Schnauzenspitze. Die Flügel sind groß, lang, größtentheils kahl, und nur an den Armen und Schenkeln behaart. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal, blos als Rudiment vorhanden und besteht aus einem nur $^1/_2$ Zoll breiten Hautbande, das sich an der Hinterseite der Schenkel über den Steiß hinwegzieht, auf der Oberseite behaart ist und den sehr kurzen, äußerlich aber bemerkbaren Schwanz vollständig einhüllt.

Die Körperbehaarung ist wollig und sehr weich.

Die Färbung ist röthlichgrau, an den Halsseiten und auf der Unterseite des Körpers heller. An der Ohrwurzel befinden sich keine weißen Flecken. Die Flügel sind hellbraun.

Das alte Männchen unterscheidet sich vom jungen und vom Weibchen durch einen aus weißen wolligen Haaren gebildeten Büschel, der sich an den Seiten des Halses über den Schultern ober der Einlenkung der Flügel befindet.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 6″ 9‴. Nach Ogilby. |
| Länge des Kopfes bis zu den Ohren . . | 1″ 9‴. |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′ 8″. |

Vaterland. West-Afrika, Senegambien, Gambia-Gegenden.

Ogilby hat diese Art zuerst beschrieben.

### 2. Der Doggen-Wollflederhund *(Epomophorus Haldemanni)*.

*E. schoënse paullo minor; rostro elongato, labiis tumidis, superiore latissimo pendulo; auriculis mediocribus; alis longis; patagio anali angustissimo; cauda brevissima, externe vix discernenda, tota patagio inclusa; corpore pilis laneis mollibus vestito, fasciculis pilorum in lateribus colli marium adultorum nullis; notaeo obscure fusco, vertice, occipite colloque paullo dilutioribus, lateribus ab 'omineque in anteriore parte dilute fuscis, in posteriore albo; auriculis maculis albis ad basin deficientibus; patagiis flavido-fuscis.*

*Pteropus Haldemanni.* Halowell. Silliman Amer. Journ. 1846.

„ „ Halowell. Ann. of Nat. Hist. V. XVIII. (1846). p. 356.

*Pteropus Haldemanni.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 40. *

*Pachysoma Haldemanni.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 40. *

*Epomophorus Haldemanni.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 40. *

*Pteropus Haldemanni.* Giebel. Säugeth. S. 1003. Note 2.

*Epomophorus Haldemanni.* Giebel. Säugeth. S. 1003. Note 2.

Wir kennen diese Form bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Halowell, aus welcher jedoch zu entnehmen ist, daß sie eine dem gambischen Wollflederhunde *(Epomophorus gambianus)* sehr nahe stehende, aber aller Wahrscheinlichkeit nach von demselben verschiedene Art bildet, welche sich von diesem durch viel geringere Größe, eine breitere und viel mehr hängende Oberlippe, den völlig zu fehlen scheinenden Schwanz, die dem alten Männchen mangelnden Haarbüschel und auch durch die Färbung unterscheidet.

Eine Verwechselung mit den übrigen zu dieser Gattung gehörigen Arten ist nicht wohl möglich, da dieselben mit weißen Flecken an der Ohrwurzel gezeichnet sind.

Sie ist die kleinste Art der Gattung und noch etwas kleiner als der Schoa-Wollflederhund *(Epomophorus schoënsis)*.

Die Schnauze ist gestreckt, die Lippen sind voll und etwas aufgetrieben und die sehr breite Oberlippe ist hängend, wodurch der Kopf ein doggenähnliches Aussehen erhält. Die Ohren sind mittellang, die Flügel lang und die Schenkelflughaut ist sehr schmal. Der überaus kurze Schwanz, welcher vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen wird, ist äußerlich kaum bemerkbar, so daß er beinahe völlig zu fehlen scheint. An den Halsseiten der alten Männchen befinden sich keine Haarbüschel.

Die Körperbehaarung ist wollig und weich.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers dunkelbraun, auf dem Scheitel, dem Hinterhaupte und am Halse etwas heller. Die Brust, die Leibesseiten und der Vordertheil des Bauches sind lichter braun, der Hintertheil desselben ist weiß. An der Ohrwurzel sind keine weißen Flecken vorhanden. Die Flughäute sind gelblich- oder sienabraun.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 3″ 6‴. Nach Halowell. |
| Länge des Kopfes . . . . . | 1″ 9‴. |
| „ des Vorderarmes . . . . . | 3″. |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′ 2″ 3‴. |

Der Angabe Halowell's zu Folge sollen im Oberkiefer jederseits ein Lückenzahn und nur zwei Backenzähne, im Unterkiefer zwei Lückenzähne und drei Backenzähne vorhanden sein, was sicher unrichtig ist und blos auf einer falschen Deutung der Backenzähne als Lückenzähne beruht.

Vaterland. West-Afrika nach Halowell, ohne genauere Bezeichnung des Heimathlandes.

### 3. Der centralafrikanische Wollflederhund *(Epomophorus anurus)*.

*E. Wahlbergii fere magnitudine; rostro longo, rhinario sulco longitudinali profundo diviso, labio superiore lato, plicis duabus longitudinalibus minus profundis instructo subpendulo; auriculis mediocribus oblongo-ovatis calvis, margine elato limbatis, interne indistincte transversaliter plicatis; oculis sat magnis, auribus multo propioribus quam rostri apici; alis amplis longis; patagio anali angustissimo, ad coccygem non interrupto obtuse exciso, in lateribus calvo, in medio pilis teneris laneis obtecto; cauda brevissima externe vix discernenda, tota patagio inclusa; fasciculis e pilis longioribus niveis formatis in utroque latere colli marium distinctis; notaeo pallide rufescente-flavo, in humeris in albescentem vergente, gastraeo dilutiore sordide fuscescente, in abdominis medio albescente; auriculis nigrescente-limbatis, ad basin antice posticeque macula alba signatis; pedibus supra saturatioribus rubido-flavidis, patagiis digitisque fuligineo-fuscis; unguiculis nigrescentibus; iride dilute fusca.*

*Epomophorus anurus.* Heuglin. Beitr. z. Zool. Central-Afrika's. S. 12. (Nov. Act. Acad. Nat. Curios. V. XXXI.)

Eine dem breitlippigen Wollflederhunde *(Epomophorus labiatus)* sehr nahe stehende Form, welche sich durch beträchtlichere Größe, eine etwas schmälere und minder tief herabhängende Oberlippe, den äußerlich beinahe völlig zu fehlen scheinenden Schwanz

so wie auch durch die etwas verschiedene Färbung von demselben unterscheidet.

Von den übrigen Arten dieser Gattung sind es nur der kurzflügelige *(Epomophorus Whitei)* und Kaffern-Wollflederhund *(Epomophorus Wahlbergii)*, welche sich ihr zunächst anschließen.

Abgesehen von anderen Merkmalen unterscheiden sie vom ersteren die den Ohren weit näher als der Schnauzenspitze stehenden Augen, von letzterem der äußerlich beinahe völlig zu fehlen scheinende Schwanz.

Entfernter ist sie mit dem großköpfigen *(Epomophorus macrocephalus)*, dem Mozambique- *(Epomophorus crypturus)* und dem Schoa-Wollflederhunde *(Epomophorus schoënsis)* verwandt, von welchen sie jedoch nebst manchen anderen Merkmalen durch den äußerlich kaum wahrnehmbaren und beinahe vollständig zu fehlen scheinenden Schwanz, so wie durch das Vorhandensein von Haarbüscheln an den Halsseiten der Männchen verschieden ist.

In Ansehung der Größe kommt sie nahezu mit dem Kaffern-Wollflederhunde *(Epomophorus Wahlbergii)* überein, indem sie nur wenig kleiner als derselbe ist.

Die Schnauze ist lang und die Nasenkuppe von einer tiefen Längsfurche durchzogen, die bis an die Oberlippe reicht. Der innere Lippenrand ist einfach und die breite, außerordentlich dehnbare Oberlippe ist von zwei nicht sehr tiefen Längsfalten durchzogen, die jedoch minder deutlich als beim breitlippigen Wollflederhunde *(Epomophorus labiatus)* ausgesprochen sind, daher dieselbe auch weniger hängend ist. Der Gaumen bietet sechs hoch aufgetriebene Querfalten dar, von denen die drei hinteren weit von einander entfernt stehen. Die Ohren sind von mittlerer Größe, länglich-eiförmig, etwas durchscheinend, kahl und mit feinen Wärzchen besetzt, von einem erhabenen Rande umgeben und auf der Innenseite von undeutlichen Querfalten durchzogen. Die Augen sind verhältnißmäßig groß und stehen den Ohren viel näher als der Schnauzenspitze. Die Flügel sind groß, lang und auf der Mitte des ersten Gliedes der zweiten Zehe am Fuße angeheftet. Die Spitze des Mittelfingers der Hand reicht über die Zehenspitzen hinaus. Die sehr schmale, nur 4 Linien breite Schenkelflughaut, welche sich bis zum Steiße herabzieht und durch einen 4 Linien langen Sporn unterstützt wird, ist an den Seiten kahl und in der Steißgegend, wo sie einen kaum $^1/_2$ Linie breiten

Hautsaum bildet, stumpf ausgeschnitten und mit feinen wolligen Haaren besetzt. Der Schwanz ist außerordentlich kurz, vollständig in die Schenkelflughaut eingeschlossen und äußerlich kaum zu unterscheiden, so daß er beinahe gänzlich zu fehlen scheint.

An den Seiten des Halses der Männchen befindet sich über der Einlenkung der Flügel ein aus längeren und etwas wolligen schneeweißen Haaren gebildeter Büschel, der in eine kleine Tasche mündet.

Die Oberseite des Körpers ist licht röthlichgelb, auf den Schultern in's Weißliche ziehend, die Unterseite desselben heller schmutzig bräunlich und längs der Mitte des Bauches weißlich. Die Ohren sind von einem schwärzlichen Rande umgeben und an der Wurzel vorne und hinten mit einem weißen Flecken gezeichnet. Die Füße sind auf der Oberseite lebhafter rothgelblich gefärbt. Die Finger und die Flughäute sind rußbraun, die Krallen schwärzlich. Die Iris ist hellbraun, der Gaumen dunkel violetbraun und die Gaumenfalten sind licht fleischröthlich.

Das Männchen ist größer als das Weibchen, aber kaum lebhafter gefärbt.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge eines Weibchens . . . | 5″ | 1‴. Nach Heuglin. |
| Länge des Vorderarmes . . . . | 2″ | 9‴. |
| „ des Kopfes . . . . . | 1″ | 9‴. |
| „ der Ohren kaum . . . . . | | 10‴. |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′ | 8″. |
| Körperlänge eines Männchens . . . | 5″ | 3‴. |
| Länge des Vorderarmes . . . . | 2″ | $10\frac{1}{2}$‴. |

Die Vorderzähne des Oberkiefers sind klein und beinahe kegelförmig, jene des Unterkiefers aber mit einer mehr meißelförmigen und etwas eingeschnittenen Kronenschneide versehen. Die Eckzähne sind im Durchmesser gerundet, die unteren etwas kleiner und am Wurzeltheile nach vor- und aufwärts, an der Spitze aber nach rückwärts gebogen. Der obere Lückenzahn ist von derselben Größe wie der untere Eckzahn und auch von ähnlicher Gestalt. Die Backenzähne stehen in beiden Kiefern etwas von einander getrennt und bieten auf ihrer Kaufläche eine tiefe Längsfurche dar.

Vaterland. Central-Afrika, Bongo, wo Heuglin diese Art, die er auch zuerst beschrieb, entdeckte. Sie fliegt auch bei Tage.

### 4. Der breitlippige Wollflederhund *(Epomophorus labiatus)*.

*E. schoënse distincte major; rostro longo, labio superiore latissimo, supra plicis duabus longitudinalibus profundis instructo pendulo, in maribus sub inferiorem longe dependente; auriculis mediocribus acutis; oculis auribus propioribus quam rostri apici; alis longis; patagio anali angustissimo; cauda brevissima externe discernenda, tota patagio inclusa; corpore pilis laneis mollibus vestito, praecipue supra dorsum, fasciculis latis e pilis perlongis divergentibus albis formatis in utroque latere colli marium adultorum distinctis; notaeo cum capite ex rufescente-isabellino, dorsum et prymnam versus in rufescentem vergente, lateribus colli rufescente-fuscis, humeris, lateribus corporis, jugulo, pectore et uropygio pallide rufescentibus, abdomine dilutiore et in medio sordide albo; auriculis ad basin antice posticeque macula alba pictis; patagiis rubido-fuscis.*

*Pteropus labiatus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 83. t. 39.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 356. Nr. 21.

*Epomophorus Whitii. Mas.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 38.

*Pachysoma labiatum.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 68.

*Pteropus labiatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 608. Nr 39.

*Pachysoma labiatum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 608. Nr. 39.

*Epomophorus labiatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 608. Nr. 39.

*Pteropus labiatus.* Giebel. Säugeth. S. 999.

*Epomophorus labiatus.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 8. Nr. 4. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Sehr nahe mit dem kurzflügeligen Wollflederhunde *(Epomophorus Whitei)* verwandt, von demselben aber durch die viel geringere Größe, die längere Schnauze, die breitere und über den Unterkiefer herabhängende Oberlippe, die spitzeren Ohren und die den-

selben näher als der Schnauzenspitze stehenden Augen, so wie auch durch die Färbung verschieden.

Von den übrigen Formen dieser Gattung scheiden diese Art dieselben Merkmale, durch welche sich der kurzflügelige Wollflederhund *(Epomophorus Whitei)* von denselben abgrenzt.

Sie ist viel kleiner als der Kaffern- *(Epomophorus Wahlbergii)*, aber merklich größer als der Schoa-Wollflederhund *(Epomophorus schoënsis)*.

Die Schauze ist lang, die Oberlippe sehr breit, oben von zwei tiefen Längsfalten durchzogen und wie bei den Doggen hängend, insbesondere aber beim Männchen, bei welchem sie tief über den Unterkiefer herabreicht und denselben um mehrere Linien überragt. Die Ohren sind mittelgroß und spitz, und die Augen stehen denselben näher als der Schnauzenspitze. Die Flügel sind lang, die Schenkelflughaut ist sehr schmal und der sehr kurze, aber äußerlich unterscheidbare Schwanz ist vollständig von derselben eingeschlossen. Die Körperbehaarung ist wollig und weich, vorzüglich aber auf dem Rücken.

Der Kopf und die Oberseite des Körpers sind röthlich Isabellfarben, gegen den Rücken und am Kreuze mehr in's Röthliche ziehend. Die Seiten des Halses sind röthlichbraun. Die Schultern, die Leibesseiten, der Vorderhals, die Brust und der Steiß sind hell röthlich, der Bauch ist lichter als der Rücken und längs seiner Mitte schmutzig weiß. An der Wurzel der Ohren befindet sich am vorderen und hinteren Rande ein weißer Flecken. Die Flughäute sind rothbräunlich.

Das alte Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch die viel tiefer herabhängende Oberlippe und einen breiten aus sehr langen weißen, strahlenförmig divergirenden Haaren gebildeten Büschel an den Halsseiten über den Schultern oberhalb der Einlenkung der Flügel.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 4″ 1‴—4″ 2‴. N. Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . | 2″ 4‴. |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 3″. |

Der vordere Lückenzahn des Oberkiefers fällt bei zunehmendem Alter aus.

Vaterland. Ost-Afrika, Abyssinien, woselbst Botta diese Art entdeckte. Temminck hat dieselbe zuerst beschrieben.

### 5. Der kurzflügelige Wollflederhund (*Epomophorus Whitei*).

*E. gambiani magnitudine; rostro elongato, labio superiore lato, non sub inferiorem dependente; auriculis latis, obtuse-acuminatis; oculis inter aures et rostri apicem in medio sitis; alis breviusculis valde retrosum corpori affixis; patagio anali angustissimo; cauda brevissima externe discernenda, tota patagio inclusa; corpore pilis breviusculis incumbentibus laneis mollibus vestito; fasciculis e pilis longis divergentibus albis formatis in utroque latere colli marium adultorum distinctis; notaeo in maribus pallide fusco rufescente-lavato, supra prymnam paullo dilutiore, gastraeo pallide rufescente-fusco in grisescentem vergente et in abdominis medio sordide albo; patagiis nigrescente-fuscis; notaeo in foeminis sordide rufescente et partim dilutiore, gastraeo rufescente-griseo, in abdominis medio nec non in lateribus colli ad alarum insertionem albido; patagiis pallide fuscis; auriculis in utroque sexu ad basin antice posticeque macula pure alba pictis.*

*Pteropus Epomophorus.* Bennett. Proceed. of the Zool. V. III. (1835). p. 149.

*Epomophorus Whitii.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 504.

*Pteropus Whitii.* Bennett. Transact. of the Zool. Soc. V. II. p. 34. t. 6, 7.

*Pteropus Epomophorus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 38. t. 39. f. 2.

*Pteropus Whitii.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 560.

*Pteropus epomophorus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 367. Nr. 37.

*Epomophorus Whitii. Mas.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 38.

*Pteropus Whitii.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 65.

*Pteropus Whitei.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 607. Nr. 38.

*Pachysoma Whitei.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 607. Nr. 38.

*Epomophorus Whitei.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 607. Nr. 38.

*Pteropus Whitei.* Giebel. Säugeth. S. 1001. Note 5.
*Epomophorus Whitei.* Giebel. Säugeth. S. 1001. Note 5.
*Pteropus epomophorus.* Giebel. Säugeth. S. 1001. Note 5.
*Epomophorus epomophorus.* Giebel. Säugeth. S. 1001. Note 5.

Ebenfalls eine deutlicher charakterisirte Art, um welche sich einige andere sehr nahe mit ihr verwandte Formen gruppiren, unter denen der breitlippige *(Epomophorus labiatus)*, der centralafrikanische *(Epomophorus anurus)* und der Kaffern-Wollflederhund *(Epomophorus Wahlbergii)* die ihr zunächststehenden sind.

Vom breitlippigen Wollflederhunde *(Epomophorus labiatus)* unterscheidet sie sich durch die kürzere Schnauze, die etwas schmälere und nicht über den Unterkiefer herabhängende Oberlippe, die minder spitzen Ohren und die in der Mitte zwischen denselben und der Schnauzenspitze stehenden Augen; vom centralafrikanischen Wollflederhunde *(Epomophorus anurus)* durch die minder lange Schnauze, die schmälere Oberlippe, die Stellung der Augen in der Mitte zwischen den Ohren und der Schnauzenspitze und den äußerlich unterscheidbaren Schwanz; und vom Kaffern-Wollflederhunde *(Epomophorus Wahlbergii)* durch den vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossenen und nicht aus derselben hervortretenden Schwanz, von allen aber auch durch die weit bedeutendere Größe und die zum Theile etwas abweichende Färbung.

Entfernter ist sie mit dem großköpfigen *(Epomophorus macrocephalus)*, dem Mozambique- *(Epomophorus crypturus)* und Schoa-Wollflederhunde *(Epomophorus schoënsis)* verwandt, von denen die beiden ersteren durch die längere Schnauze, die den Ohren weit näher als der Schnauzenspitze stehenden Augen und die noch schmälere und fast völlig von den Körperhaaren überdeckte Schenkelflughaut, der letztere durch viel kürzere Ohren und alle drei durch geringere Größe und die den alten Männchen fehlenden Halsbüschel von ihr verschieden sind.

Mit den übrigen Arten dieser Gattung kann keine Verwechslung stattfinden, da denselben weiße Flecken an der Ohrwurzel fehlen.

In Ansehung der Größe kommt sie mit dem gambischen Wollflederhunde *(Epomophorus gambianus)* überein und ist sonach nebst diesem, die größte Art der Gattung.

Die Schnauze ist nicht besonders lang, die Oberlippe breit, doch nicht über den Unterkiefer herabhängend. Die Ohren sind von mittlerer Größe und stumpf zugespitzt, und die Augen stehen in der Mitte zwischen denselben und der Schnauzenspitze. Die Flügel sind verhältnißmäßig ziemlich kurz und weit nach rückwärts eingelenkt. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal und der sehr kurze, aber äußerlich unterscheidbare Schwanz wird vollständig von derselben eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist ziemlich kurz, glatt anliegend, wollig und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Beim Männchen ist die Oberseite des Körpers lichtbraun und röthlich überflogen, am Kreuze etwas heller, die Unterseite licht röthlichbraun in's Grauliche ziehend und längs der Mitte des Bauches schmutzig weiß. An der Ohrwurzel befindet sich ein rein weißer Flecken am vorderen und ein zweiter am hinteren Rande des Ohres. Die Flughäute sind schwärzlichbraun.

Dem alten Männchen ist ein Büschel langer weißer, aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte ausstrahlender Haare eigen, welcher sich zu beiden Seiten des Halses über den Schultern ober der Einlenkung der Flügel befindet und dem jungen Männchen fehlt.

Beim Weibchen ist die Oberseite des Körpers schmutzig röthlich mit dunklerer und hellerer Mischung, die Unterseite röthlichgrau und längs der Mitte des Bauches so wie auch in der Gegend, wo beim Männchen die Halsbüschel stehen, weißlich. An der Wurzel der Ohren befindet sich vorne und hinten ein weißer Flecken. Die Flughäute sind blaßbraun. Die Haarbüschel am Halse fehlen.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 6″ 9‴. | Nach Bennett. |
| Länge des Kopfes . . . . . | 2″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′. | |
| Körperlänge eines jüng. Männchens | 6″ 5‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Kopfes . . . . . | 2″ 3‴. | |
| Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze . . . . . | 1″ 2‴. | |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 3″. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′ 6″. | |

Vaterland. West-Afrika, Senegambien, Gambia-Gegenden und Guinea.

Unsere Kenntniß von dieser Art haben wir Bennett zu verdanken, der dieselbe zuerst beschrieben und uns auch eine Abbildung von ihr gegeben hat. Er zählte sie Anfangs zur Gattung Flederhund *(Pteropus)* und legte ihr den specifischen Namen „*Epomophorus*“ bei. Gray bildete aus ihr eine besondere Gattung, für welche er den Namen „*Epomophorus*“ wählte und bezeichnete die Art mit dem Namen „*Whitii*“, den Wagner richtiger in „*Whitei*“ veränderte.

### 6. Der Kaffern-Wollflederhund *(Epomophorus Wahlbergii)*.

*E. anuri fere magnitudine; auriculis mediocribus oblongis; cauda brevissima, basi tantum patagio anali inclusa, apice sub patagio prominente libera; alis sat longis, infra ad corporis latera, nec non patagio anali, brachiis scelidibusque supra et infra large pilis laneis mollibus dense dispositis obtectis; corpore pilis laneis mollibus, in lateribus colli radiantibus vestito, fasciculis e pilis longioribus albis formatis in utroque latere colli marium adultorum distinctis; notaeo gastraeoque rufescentibus; auriculis ad basin antice posticeque macula alba pictis; patagiis fuscis.*

*Pteropus Wahlbergii.* Sundev. Öfversight af K. Vetensk. Akad. Handl. 1846. p. 118.

*Epomophorus crypturus?* Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 26.

*Pteropus Wahlbergii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 606. Nr. 36.

*Pachysoma Wahlbergii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 606. Nr. 36.

*Epomophorus Wahlbergii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 606. Nr. 36.

*Pteropus crypturus?* Giebel. Säugeth. S. 1002. Note 9.

*Epomophorus crypturus?* Giebel. Säugeth. S. 1002. Note 9.

Eine mit dem kurzflügeligen *(Epomophorus Whitei)* und breitlippigen Wollflederhunde *(Epomophorus labiatus)* in naher Verwandtschaft stehende Art, welche beträchtlich kleiner als der erstere und viel größer als der letztere ist, und sich von beiden durch die weit schmälere Oberlippe und den nicht vollständig von der Schenkelflughaut umhüllten Schwanz unterscheidet.

Das letztere Merkmal trennt sie auch von allen übrigen Arten dieser Gattung.

Bezüglich der Größe steht sie dem Mozambique- *(Epomophorus crypturus)* und grossköpfigen Wollflederhunde *(Epomophorus macrocepholus)* nur wenig nach, und kommt hierin nahezu mit dem centralafrikanischen Wollflederhunde *(Epomophorus anurus)* überein, mit welchem sie gleichfalls nahe verwandt ist.

Die Ohren sind mittellgroß und länglich, und der sehr kurze Schwanz ist nicht vollständig von der Schenkelflughaut umschlossen und ragt mit seiner Spitze unter derselben hervor. Die Flügel sind ziemlich lang, auf der Unterseite längs der Leibesseiten auf eine breite Strecke dicht und wollig behaart, und die Schenkelflughaut ist, so wie auch die Arme und die Hinterbeine, auf der Ober- sowohl als Unterseite reichlich mit wolligen Haaren besetzt.

Die Körperbehaarung ist wollig und weich, und an den Seiten des Halses ist das Haar strahlenförmig vertheilt.

Die Färbung ist auf der Ober- und Unterseite des Körpers röthlich und an der Wurzel der Ohren befindet sich vorne und rückwärts ein weißer Flecken. Die Flughäute sind braun.

Das alte Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch einen weißen Haarbüschel an den Seiten des Halses, der sich über den Schultern ober der Einlenkung der Flügel befindet.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge des Männchens | 5″ 7½‴. | Nach Sundevall. |
| Länge des Kopfes . . . . | 2″ 3‴. | |
| Länge des Vorderarmes. . | 3″ 2½‴. | |

Vaterland. Süd-Afrika, Kaffernland, wo diese Art im Inneren des Landes vorkommt, und Port-Natal.

Sundevall hat uns mit derselben zuerst bekannt gemacht und Peters hält es für möglich, daß sie mit dem Mozambique-Wollflederhunde *(Epomophorus crypturus)* zu einer und derselben Art gehöre, welcher Ansicht auch Giebel beitritt. Gegen die Richtigkeit derselben sprechen aber die Halsbüschel, welche den alten Männchen eigen sind, und die beim Mozambique-Wollflederhunde *(Epomophorus crypturus)* niemals vorhanden sind.

### 7. Der grossköpfige Wollflederhund *(Epomophorus macrocephalus)*.

*E. crypturi magnitudine; capite magno valde elongato, rostro longo, labio superiore modice lato; auriculis mediocribus; oculis auribus multo propioribus quam rostri apici; alis minus longis; patagio anali angustissimo, praecipue ad coccygem, fere penitus pilis corporis operto; cauda brevissima externe discernenda, tota patagio inclusa; corpore pilis laneis mollibus vestito, fasciculis pilorum in lateribus colli marium adultorum nullis; notaeo gastraeoque unicolore rufescente-griseo; auriculis ad basin antice posticeque macula alba pictis; patagiis obscure nigrescente-fuscis fere nigris.*

*Pteropus macrocephalus.* Ogilby. Proceed. of the Zool. Soc. V. III. (1835). p. 100.

*Pteropus megacephalus.* Swainson. Lardn. Cyclop. p. 31, 154.

*Epomophorus macrocephalus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 504.

*Pteropus macrocephalus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. t. 39. f. 3.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 367. Nr. 36.

*Epomophorus Whitii. Foem.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 38.

*Pteropus macrocephalus.* Blainv. Ostéograph. Chiropt. t. 13.

*Pachysoma macrocephalum.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 70.

*Pteropus macrocephalus.* Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 30.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 606. Nr. 36.*

*Pachysoma macrocephalum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 606. Nr. 36.*

*Epomophorus macrocephalus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 606. Nr. 36.*

*Pteropus macrocephalus.* Giebel. Odontograph. p. 9. t. 4. f. 4.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 1003.

*Epomophorus macrocephalus.* Giebel. Säugeth. S. 1003.

Unstreitig eine der ausgezeichnetsten unter allen Arten dieser Gattung, welche von derselben Größe wie der Mozambique-Woll-

flederhund *(Epomophorus crypturus)*, daher merklich kleiner als der gambische *(Epomophorus gambianus)* und kurzflügelige *(Epomophorus Whitei)* und etwas größer als der Kaffern- *(Epomophorus Wahlbergii)* und centralafrikanische Wollflederhund *(Epomophorus anurus)* ist.

Am nächsten ist dieselbe mit dem Mozambique- *(Epomophorus crypturus)* und Schoa-Wollflederhunde *(Epomophorus schoënsis)* verwandt. Vom ersteren trennen sie jedoch die merklich kürzeren Flügel, und die verschiedene Färbung derselben sowohl, als auch die des Körpers, von letzterem, abgesehen von der weit bedeutenderen Größe, die längeren Ohren und die Abweichungen in der Färbung.

Nebst diesen sind es nur der kurzflügelige *(Epomophorus Whitei)*, breitlippige *(Epomophorus labiatus)*, centralafrikanische *(Epomophorus anurus)* und Kaffern-Wollflederhund *(Epomophorus Wahlbergii)*, mit welchen eine Verwechslung möglich wäre.

Von allen diesen Arten unterscheidet sie sich aber außer der verschiedenen Größe und zum Theile auch der Färbung, durch dieselben Merkmale, welche den Mozambique-Wollflederhund *(Epomophorus crypturus)* von denselben scheiden.

Die übrigen Arten dieser Gattung sind durch den Mangel weißer Flecken an der Ohrwurzel sehr deutlich von ihr verschieden.

Der Kopf ist groß und auffallend langgestreckt, wodurch er einige Ähnlickeit mit jenem der Gattung Zungenflederhund *(Macroglossus)* erhält. Die Schnauze ist lang, die Oberlippe mäßig breit. Die Ohren sind von mittlerer Größe und die Augen stehen denselben weit näher als der Schnauzenspitze. Die Flügel sind verhältnißmäßig nicht sehr lang und die außerordentlich schmale Schenkelflughaut bildet am Steiße ein nur wenig hervortretendes Hautband, in welches der sehr kurze, aber äußerlich deutlich erkennbare Schwanz vollständig eingeschlossen ist, und das von den Körperhaaren beinahe völlig überdeckt wird. An den Halsseiten der alten Männchen sind keine Haarbüschel vorhanden.

Die Körperbehaarung ist wollig und weich.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers einfärbig röthlichgrau. An der Ohrwurzel befindet sich vorne und hinten ein weißer Flecken. Die Flughäute sind dunkel schwärzlichbraun und beinahe schwarz.

Körperlänge . . . . . 6″. Nach Ogilly.
Länge des Kopfes . . . 2″.
Spannweite der Flügel 1′ 3″.

Die Eckzähne sind größer als beim grambischen Wollflederhunde *(Epomophorus gambianus)*.

Vaterland. West-Afrika, Senegambien, Gambia-Gegenden.

Ogilby hat uns zuerst mit dieser Art bekannt gemacht und legte ihr den Namen „*Pteropus macrocephalus*“ bei, welchen Swainson in „*Pteropus megacephalus*“ veränderte. Gray, dem sie früher eine selbstständige Art geschienen, zog dieselbe später mit dem kurzflügeligen Wollflederhunde *(Epomophorus Whitei)* zusammen und betrachtet sie wohl nicht mit Recht für das Weibchen dieser Art.

### 8. Der Mozambique-Wollflederhund *(Epomophorus crypturus)*.

*E. macrocephali magnitudine; capite magno duplo longiore quam lato, rostro longo, labio superiore lato, non sub inferiorem dependente; auriculis mediocribus oblongo-oratis; oculis auribus multo propioribus quam rostri apici; alis sat longis; patagio anali angustissimo, fere penitus pilis corporis operto; cauda brevissima externe discernenda, tota patagio inclusa; antibrachiis superne inferneque fere ad dimidium usque pilosis, scelidibus supra usque versus tarsum, infra usque ad tibiae medium; corpore pilis laneis mollibus, sub jugulo longioribus et supra humeros vorticem formantibus dense vestito, fasciculis pilorum in lateribus colli marium adultorum nullis; notaeo gastraeoque pallide flavescente-fuscis, dorso parum obscuriore, humeris, collo et abdominis parte media in grisescentem vergentibus, lateribus faciei, regione opthalmica auriculisque saturatioribus flavescente-fuscis, macula ad auricularum basin antice posticeque flavescente-alba; unguiculis nigro-fuscis.*

*Epomophorus crypturus.* Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 27. t. 5. (Thier). t. 13. f. 1—6. (Schädel).

*Pteropus crypturus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 605. Nr. 35.

*Pachysoma crypturum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 605. Nr. 35.

*Epomophorus crypturus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 605. Nr. 35.
*Pteropus crypturus.* Giebel. Säugeth. S. 1002.
*Epomophorus crypturus.* Giebel. Säugeth. S. 1002.

Auch diese Art ist durch die ihr zukommenden Merkmale deutlich von den übrigen dieser Gattung verschieden.

Sie ist zunächst mit dem großköpfigen *(Epomophorus macrocephalus)* und Schoa-Wollflederhunde *(Epomophorus schoënsis)* verwandt und unterscheidet sich von dem ersteren, mit welchem sie auch von gleicher Größe ist, durch die merklich längeren Flügel, so wie durch die verschiedene Färbung derselben und auch des Körpers. Von letzterem trennen sie die weit bedeutendere Größe, die längeren Ohren und die Abweichung in der Färbung.

Unter den übrigen Arten dieser Gattung sind es der kurzflügelige *(Epomophorus Whitei)*, der breitlippige *(Epomophorus labiatus)*, der centralafrikanische *(Epomophorus anurus)* und der Kaffern-Wollflederhund *(Epomophorus Wahlbergii)*, mit welchen man sie verwechseln könnte.

Sie ist aber beträchtlich kleiner als der erstere und größer als die drei letzteren und unterscheidet sich, abgesehen von den den alten Männchen fehlenden Haarbüscheln am Halse und der zum Theile verschiedenen Färbung, vom kurzflügeligen Wollflederhunde *(Epomophorus Whitei)* durch die den Ohren weit näher als der Schnauzenspitze stehenden Augen, vom breitlippigen Wollflederhunde *(Epomophorus labiatus)* durch die schmälere und nicht über den Unterkiefer herabhängende Oberlippe, vom centralafrikanischen Wollflederhunde *(Epomophorus anurus)* durch den äußerlich unterscheidbaren Schwanz, und vom Kaffern-Wollflederhunde *(Epomophorus Wahlbergii)*, durch den vollständig in die Schenkelflughaut eingeschlossenen und nicht frei aus derselben hervortretenden Schwanz.

Von den übrigen Arten dieser Gattung scheiden sie die weißen Flecken an der Ohrwurzel.

Ihr Kopf ist groß, doppelt so lang als breit, die Schnauze lang, die Oberlippe breit, doch nicht über den Unterkiefer herabhängend. Die Ohren sind von mittlerer Größe und länglich-eiförmig, und die Augen stehen denselben weit näher als der Schnauzenspitze. Die Flügel sind ziemlich lang. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal und

fast ganz von den Körperhaaren überdeckt, der Schwanz sehr kurz, vollständig von derselben eingeschlossen, aber dennoch äußerlich unterscheidbar. Die Vorderarme sind auf der Ober- sowohl als Unterseite über $^2/_5$ ihrer Länge nach behaart, die Hinterbeine auf der Oberseite bis gegen die Fußwurzel, auf der Unterseite bis zur Mitte der Unterschenkel.

Die Körperbehaarung ist dicht, wollig und weich, am Vorderhalse kragenartig verlängert und bei beiden Geschlechtern über den Schultern einen Wirbel bildend. An den Halsseiten auch selbst der alten Männchen befindet sich kein Haarbüschel.

Die Färbung des Körpers ist licht gelblichbraun, auf dem Rücken etwas dunkler, auf den Schultern, dem Halse und der Unterseite des Körpers heller und längs der Mitte des Bauches in's Graulichе ziehend. Die einzelnen Körperhaare sind durchaus einfärbig und an der Wurzel etwas dunkler. Die Gesichtsseiten, die Gegend um die Augen, die Flughäute und die Ohren sind dunkler gelblichbraun gefärbt. An der Wurzel der Ohren befindet sich vorne und hinten ein großer gelblichweißer Flecken. Die Krallen sind schwarzbraun.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | | 6″. | | Nach Peters. |
| Länge des Kopfes . . . | | 2″ | $^1/_2$‴. | |
| „ des Vorderarmes . | | 2″ | 10‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ | 6″ | 7‴. | |

Peters traf bei sieben Exemplaren verschiedenen Alters im Oberkiefer jederseits immer nur 3 Backenzähne und keinen Lückenzahn, im Unterkiefer 4 Backenzähne und 1 kleinen Lückenzahn, der allein nur einwurzelig ist, während sämmtliche Backenzähne mit zwei Wurzeln versehen sind.

Vaterland. Südost-Afrika, Mozambique, woselbst Peters diese Art bei Tette entdeckte, von welcher er uns auch eine sehr genaue Beschreibung und Abbildung mittheilte.

Die Eingeborenen bezeichnen sie mit dem Namen „*Tettischei*“.

### 9. Der Schoa-Wollflederhund *(Epomophorus schoënsis)*.

*E. Haldemanni paullo major; rostro longo, labio superiore lato, non sub inferiorem dependente; auriculis brevibus; oculis auribus propioribus quam rostri apici; pollice elongato; patagio*

*anali angustissimo; cauda brevissima externe vix discernenda, tota patagio inclusa; corpore pilis laneis mollibus vestito, fasciculis pilorum in lateribus colli marium adultorum nullis; notaeo gastraeoque excepto epigastrio albescente-griseo flavido-fuscis; lateribus faciei fascia longitudinali obscure flavido-fusca a naribus usque pone oculos protensa notatis; auriculis ad basin antice posticeque macula alba pictis; unguiculis nigris.*

*Pteropus schoënsis.* Rüppell. Mus. Senckenberg. B. III. S. 131.
*Pteropus Whitei. Jun?* Rüppel. Mus. Senckenberg. B. III S. 131.
*Pteropus labiatus. Jun?* Rüppell. Mus. Senckenberg. B. III. S. 131.
*Pteropus schoënsis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 608. Nr. 40.
*Pachysoma schoënse.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 608. Nr. 40.
*Epomophorus schoënsis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 608. Nr. 40.
*Pteropus schoënsis.* Giebel. Säugeth. S. 1003. Note 2.
*Epomophorus schoënsis.* Giebel. Säugeth. S. 1003. Note 2.
„ „ Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 8. Nr. 5. (Sitzungsb. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Eine der kleinsten Arten dieser Gattung, welche etwas kleiner als der breitlippige *(Epomophorus labiatus)* und nur wenig größer als der Doggen-Wollflederhund *(Epomophorus Haldemanni)* ist.

Sie ist sehr nahe mit dem großköpfigen *(Epomophorus macrocephalus)* und Mozambique-Wollflederhunde *(Epomophorus crypturus)* verwandt, von welchen sie sich außer der weit geringeren Größe, durch die viel kürzeren Ohren und zum Theile auch durch die Farbenzeichnung unterscheidet. Die auffallende Kürze ihrer Ohren läßt auch mit keiner der übrigen Arten dieser Gattung eine Verwechselung zu.

Die Schnauze ist lang, die Oberlippe breit, ohne jedoch den Unterkiefer zu überragen. Die Ohren sind kurz und die Augen stehen denselben näher als der Schnauzenspitze. Der Daumen ist verlängert. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal und der sehr kurze, kaum bemerkbare Schwanz wird vollständig von derselben umhüllt. Haarbüschel an den Halsseiten fehlen.

Die Behaarung ist wollig und weich.

Die Färbung ist gelblichbraun und nur der Vorderbauch ist weißlichgrau. An der Ohrwurzel befindet sich vorne sowohl als rückwärts ein weißer Flecken. Die Gesichtsseiten sind von einer dunkel gelblichbraunen Längsbinde durchzogen, die sich von den Nasenlöchern bis hinter die Augen erstreckt und durch dieselben hinwegzieht. Die Krallen sind schwarz.

Körperlänge . . . . . 3″ 9‴. Nach Rüppell.
Spannweite der Flügel . . . . . 1′ 1″.

Vaterland. Südost-Afrika, Schoa, woselbst Rüppell diese Art, von welcher er uns eine Beschreibung mitgetheilt, entdeckte, und Abyssinien, wo sie von Heuglin im Bellegas-Thale zwischen Simehn und Woggara angetroffen wurde. Sie fliegt bei Tage.

Rüppell hielt es für möglich, daß sie mit dem kurzflügeligen *(Epomophoras Whitei)* oder breitlippigen Wollflederhunde *(Epomophorus labiatus)* zu einer und derselben Art gehören könne und vielleicht nur den jugendlichen Zustand derselben darstelle.

## 4. Gatt.: Zungenflederhund (Macroglossus).

Die Flügel sind an den Leibesseiten angeheftet und reichen bis an den Mittelfuß. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt und nebst dem Zeigefinger bekrallt. Die Schnauze ist sehr lang, dünn, walzenartig und zugespitzt. Der Schwanz ist sehr kurz, und frei ober der Schenkelflughaut hervorragend. Die Zunge ist sehr lang, weit ausstreckbar, schmal und wurmförmig. Die Zitzen liegen auf der Brust.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{5-5} = 34$.

### 1. Der Zwerg-Zungenflederhund *(Macroglossus minimus)*.

*M. Epomophori Haldemanni magnitudine; occipite sat lato, rostro valde elongato tenui, mandibula maxilla paullo longiore; auriculis brevibus angustis; oculis majusculis; patagio anali non*

*interrupto angustissimo, praecipue ad coccygem, supra piloso; cauda brevissima, patagio fere tota inclusa, apice protuberante libera; corpore pilis longis laneis mollibus dense vestito; notaeo unicolore vivide ex rufescente flavido-fusco in grisescente-albido-isabellinum vergente, gastraeo dilutiore; patagiis paullo obscurioribus rufescente-fuscis; iride flava.*

*Pteropus minimus.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 97. Nr. 10.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 514. Nr. 9.

*Pteropus rostratus.* Horsf. Zool. Research. Nr. 3. c. fig.

*Pteropus minimus.* Desmar. Mammal. p. 111. Nr. 147.

*Pteropus rostratus.* Desmar. Mammal. p. 535. Nr. 822. (142 bis).

*Pteropus minimus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 191. t. 15. f. 25—30 (Schädel). t. 16. f. 1—2. (Skelet).

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 372.

*Kiodote. Macroglossus.* Fr. Cuv. Geoffr. Hist. nat. d. Mammif. V. II. Fasc. 38. c. fig.

*Macroglossus minimus.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 705.

*Pteropus rostratus.* Griffith. Anim. Kingd. V. I. p. 108. — V. V. p. 159. Nr. 7.

*Pteropus minimus.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 164. Nr. 12.

*Macroglossa Kiodotes.* Lesson. Man. d. Mammal. p. 115. Nr. 300.

*Macroglossa Horsfieldii.* Lesson. Man. d. Mammal. p. 115. Nr. 301.

*Macroglosse Kiodote. Macroglossus minimus.* Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 35.

*Pteropus minimus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 88, 550. Nr. 24.

*Macroglossus minimus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 88, 550. Nr. 24.

*Pteropus minimus.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.

*Macroglossa minima.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 504.

*Macroglossus minimus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 96.

*Pteropus rostratus.* Horsf. Zool. Javan. c. fig.

*Macroglossus minimus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 369. Nr. 1.

„ „ Horsf. Catal. of the Mammal. of the East-Ind. Comp. p. 29.

*Macroglossus minimus*. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 39.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 611. Nr. 1.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 993.
„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390.)
„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. Säugeth. S. 13.

Eine der ausgezeichnetsten unter allen dieser Familie angehörigen Formen und zugleich eine der kleinsten derselben, indem sie von derselben Größe wie der Doggen-Wollflederhund *(Epomophorus Haldemanni)* und kurzflügelige Flughund *(Cynopterus ecaudatus)* ist. Auch ist sie bis jetzt die einzige bekannt gewordene Form dieser Gattung.

Der Kopf ist am Hinterhaupte ziemlich breit, die Schnauze sehr langgestreckt und dünn, und der Unterkiefer etwas länger als der Oberkiefer. Die Ohren sind kurz und schmal, die Augen verhältnißmäßig ziemlich groß. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal, insbesondere aber am Steiße, doch nicht an demselben unterbrochen und auf der Oberseite behaart. Der Schwanz ist sehr kurz, nur aus zwei Wirbeln bestehend und ragt über die Schenkelflughaut als ein kleiner Stummel frei hervor. Die Hoden sind sehr groß. Die Körperbehaarung ist lang, dicht, wollig und weich.

Die Färbung ist einfärbig lebhaft röthlich gelbbraun, in grauweißlich-isabellfarben übergehend, auf der Unterseite aber lichter. Die Flughäute sind etwas dunkler röthlichbraun. Die Iris ist gelb.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge . . . . . | 3″ 5‴—3″ 6‴. | Nach Geoffroy. |
| Länge des Vorderarmes . . | 1″ 6‴. | |
| Spannweite der Flügel . . | 7″—8″. | |
| Gesammtlänge . . . . . | 3″ 6‴. | Nach Desmarest. |
| Spannweite der Flügel . . | 10″. | |
| Länge der Zunge . . . . | 2″. | |
| Körperlänge . . . . . | 3″ 6‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . | 1‴. | |
| „ des Kopfes . . . | 1″ 1½‴. | |
| „ der Ohren . . . . | 6‴. | |

Länge des Vorderarmes . 1″ 6‴.
Spannweite der Flügel . . 10″—11″.
Länge der Zunge fast . . 1″. Nach Wagner.

Vorder-, Lücken- und Backenzähne sind sehr klein, die Eckzähne verhältnißmäßig schwach. Die Vorderzähne sind paarweise gestellt und die beiden mittleren durch einen etwas größeren Zwischenraum von einander getrennt. Der Lückenzahn ist von dem vorderen Backenzahne und dieser von den folgenden in beiden Kiefern ziemlich weit entfernt, die hinteren Backenzähne aber sind dicht aneinander gereiht.

Vaterland. Süd-Asien, und zwar sowohl der indische Archipel, wo diese Art, die Leschenault auf der Insel Java entdeckte, auch auf Sumatra, Timor, den molukkischen Inseln Banda und Amboina, auf Celebes und Borneo angetroffen wird, als auch den Angaben Temminck's zu Folge das Festland von Ost-Indien, doch wahrscheinlich nur Hinter-Indien.

Geoffroy hat dieselbe zuerst beschrieben und mit dem Namen „*Pteropus minimus*“ bezeichnet. Horsfield, der dieselbe gleichfalls auf Java angetroffen, veröffentlichte später eine Beschreibung dieser Form unter dem Namen „*Pteropus rostratus*“. Desmarest hielt beide für verschieden und dieser Ansicht schlossen sich auch Griffith und Lesson an. Fr. Cuvier erhob sie zu einer besonderen Gattung, für welche er den Namen „*Macroglossus*“ vorschlug.

Von den Eingeborenen auf Java wird sie „*Lowo-assu*“ genannt.

### 5. Gatt.: Doggenflughund (Pachysoma).

Die Flügel sind an den Leibesseiten angeheftet und reichen bis an den Mittelfuß. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt und nebst dem Zeigefinger bekrallt. Die Schnauze ist kurz, dick und stumpf. Der Schwanz ist kurz oder sehr kurz, und mehr oder weniger von der Schenkelflughaut eingeschlossen, oder auch ganz von derselben umhüllt und oft kaum bemerkbar. Die Zunge ist mäßig lang, nur wenig ausstreckbar und breit. Die Zitzen liegen auf der Brust.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{3-3}{4-4} = 30$.

### 1. Der grosse Doggenflughund *(Pachysoma giganteum)*.

*P. Pteropodis poliocephali magnitudine; capite brevi crasso, rostro latiusculo obtuso, verrucis in labio superiore nullis; auriculis sat longis acuminato-rotundatis; oculis inter aures et rostri apicem in medio sitis; corpore crassiusculo toroso, pilis brevibus incumbentibus sat mollibus dense vestito; alis longis latisque calvis; patagio anali modice lato, ad coccygem in angulo obtuso exciso, supra parum piloso; cauda brevissima, patagio anali breviore, externe vix discernenda, tota inclusa; genis, nucha interscapulioque pallide flavescente-castaneis; tergo, pectore abdomineque nigrescente-fuscis, pilis singulis albidis vel dilute griseis intermixtis; gula, malis, nec non macula inter frontem et oculos nigro-fuscis.*

*Pachysoma giganteum.* Fitz. Zelebor. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390.

*Pteropus edulis. Var. b.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 11.

Die größte Form der ganzen Gattung, welche in Ansehung ihrer Größe mit dem grauköpfigen Flederhunde *(Pteropus poliocephalus)* übereinkommt.

Der Kopf ist verhältnißmäßig kurz und dick, die Schnauze ziemlich breit und stumpf, die Oberlippe ohne Warzen. Die Ohren sind ziemlich lang und stumpfspitzig-gerundet, und die Augen stehen zwischen denselben und der Schnauzenspitze in der Mitte. Der Leib ist ziemlich dick und untersetzt. Die Flügel sind lang, breit und kahl. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Breite, am Steiße in einem stumpfen Winkel ausgeschnitten und auf der Oberseite etwas behaart. Der sehr kurze Schwanz, welcher kürzer als die Schenkelflughaut ist, wird vollständig von derselben eingeschlossen und ist äußerlich kaum bemerkbar. Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und ziemlich weich.

Die Wangen, der Nacken und der Vorderrücken sind licht gelblich-kastanienbraun, der Mittel- und der Hinterrücken, so wie auch die Brust und der Bauch sind schwarzbraun mit einigen eingemengten, in weißliche oder lichtgraue Spitzen endigenden Haaren. Die Kehle, der hintere Theil des Unterkiefers und ein Flecken zwischen den Augen und der Stirne sind schwarzbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1′. | Nach Pelzeln. |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 6″ 6‴. | |
| „ der Ohren . . . . . | 1″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel ungefähr . . . | 3′ 6″. | |

Vaterland. Süd-Asien, Nikobaren, woselbst diese Art von dem Commandanten der Fregatte Novara Freiherrn von Pöck im dichten Urwalde der Insel Kar-Nikobar entdeckt wurde.

Das einzige von ihm geschossene und von Zelebor an Ort und Stelle ausgebalgte und theilweise präparirte Exemplar, welches die Novara-Expedition von den Nikobaren mitbrachte, liegt obiger Beschreibung zu Grunde, die ich hiernach entwarf.

Die Merkmale, welche mir dasselbe dargeboten, bestimmten mich diese Art der Gattung Doggenflughund *(Pachysoma)* einzureihen, obgleich ich weder den Zahnbau untersuchen, noch ermitteln konnte, ob die Daumen an der Wurzel von der Flughaut umhüllt seien oder nicht, indem dieselben umgeschlagen waren, und auch der Schwanz nur gefühlt, nicht aber gesehen werden konnte.

Der ursprünglich wohlerhaltene Balg erlitt indeß bei einer späteren Umarbeitung desselben, die in Folge der von Zelebor vorgenommenen Untersuchungen und insbesondere jener des Schädels und des Schwanzes nothwendig geworden war, sehr bedeutende Veränderungen und wurde nicht nur entstellt, sondern zum Theile auch verstümmelt, indem die Schenkelflughaut und die Ohren hierdurch bedeutend gelitten und theils zerrissen, theils verzerrt wurden und auch der Kopf eine völlig verschiedene Gestalt erhielt.

Die beigefügten Körpermaaße theilte mir mein sehr geehrter Herr College Custos August v. Pelzeln mit, welcher gegenwärtig die Sammlungen der Säugethiere und Vögel am kaiserl. zoologischen Museum zu Wien verwaltet. Nachdem dieselben jedoch dem umgearbeiteten Exemplare abgenommen sind, so kann die Angabe, welche die Länge der Ohren betrifft, nicht für völlig sicher gelten.

Zelebor glaubte in dieser Art unbegreiflicherweise nur eine Varietät des großen Flederhundes *(Pteropus edulis)* erkennen zu sollen, mit welchem er auch den so höchst verschiedenen Trauer-Flederhund *(Pteropus funereus)*, den er gleichfalls nur für eine Abänderung betrachtet, vereiniget.

Sollte sich in der Folge aber auch ergeben, daß diese Form wirklich der Gattung Flederhund *(Pteropus)* einzureihen sei, so bildet sie doch jedenfalls eine von den übrigen bekannt gewordenen Arten durchaus verschiedene Form.

### 2. Der schwarzbraune Doggenflughund *(Pachysoma Scherzeri)*.

*P. titthaecheili fere magnitudine; capite brevi crasso, rostro lato obtuso, verrucis in labio superiore distinctis; auriculis modice longis oblongo-ovatis acuminato-rotundatis, margine posteriore supra dimidium leviter emarginato, ad basin plicis aliquot transversalibus praeditis; oculis auribus parum propioribus quam rostri apici; corpore crasso toroso, pilis brevibus incumbentibus sat mollibus vestito, lateribus colli in maribus fasciculis pilorum destitutis; alis modice longis, maximam partem calvis, supra tantum juxta scelides pilis longioribus sat large obtectis; patagio anali parum lato, semilunatim exciso calvo; cauda brevissima, maximam partem inclusa, apice solum libera; notaeo gastraeoque obscure fuscis; gula lateribus colli et pectore dilute rufescente-fuscis; auriculis nigro-fuscis albido-limbatis; patagiis, digitis unguiculisque saturate nigro-fuscis; iride obscure fusca.*

*Pachysoma Scherzeri.* Fitz. Zelebor. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsb. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390.

*Cynopterus marginatus. Var.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 13.

Diese ausgezeichnete, mit dem warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* zwar nahe verwandte, aber sehr deutlich von demselben unterschiedene Form ist uns erst in neuester Zeit bekannt geworden, da sie von der Ausbeute herrührt, welche die österreichischen Naturforscher von der Weltumsegelung der Fregatte Novara zurückbringen zu können in der Lage waren.

Sie gehört den größeren Formen dieser Gattung an, da sie bezüglich ihrer Größe mit der genannten Art nahezu übereinkommt und unterscheidet sich von derselben hauptsächlich durch den kürzeren Schwanz, die verhältnißmäßig kürzeren Flügel, die den Männchen mangelnden Haarbüschel an den Seiten des Halses und die durchaus verschiedene Färbung.

Der Kopf ist kurz und dick, die Schnauze breit und stumpf, und die Oberlippe ist mit deutlich hervortretenden Warzen besetzt. Die Ohren sind mittellang, länglich-eiförmig, oben stumpfspitzig gerundet, am hinteren Rande über ihrer Mitte schwach ausgerandet und an der Wurzel von einigen Querfalten durchzogen. Die Augen stehen den Ohren nur wenig und blos um eine Linie näher als der Schnauzenspitze. Der Leib ist dick und untersetzt. Die Flügel sind mäßig lang, größtentheils kahl und nur auf der Oberseite längs der Hinterbeine ziemlich reichlich mit längeren Haaren besetzt. Die Schenkelflughaut ist nur von geringer Breite, halbmondförmig ausgeschnitten und kahl. Der Schwanz ist sehr kurz, größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt blos mit seiner Spitze frei aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist kurz, glatt anliegend und ziemlich weich. Haarbüschel an den Halsseiten der Männchen fehlen.

Die Oberseite des Körpers und der Bauch sind dunkelbraun, die Kehle, die Halsseiten und die Brust licht röthlichbraun. Die Ohren sind schwarzbraun und weißlich gerandet, die Flughäute, die Finger, die Zehen und die Krallen tief schwarzbraun. Die Iris ist dunkelbraun.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 3″ 6‴—4″ 4‴. Nach Pelzeln. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 3‴. |
| „ des Vorderarmes . . . | 2″ 9‴. |
| „ der Ohren . . . . . | 6‴. |

Spannweite d. Flügel ungefähr 1′.

Sehr große Exemplare erreichen eine Länge von ungefähr 5″.

Vaterland. Süd-Asien, Nikobaren, wo Zelebor und Frauenfeld diese Art auf der Insel Kar-Nikobar entdeckten und in zahlreichen Exemplaren sammelten.

Ich habe diese Art zu Ehren des Ethnographen Scherzer, welcher die Novara-Expedition begleitet hatte, benannt. Zelebor,

welcher der modernen Richtung folgend, selbst die verschiedensten Formen nur als Varietäten einer bestimmten Grundform angesehen wissen wollte und mit einander vereinigen zu dürfen glaubte, zog dieselbe als eine besondere Abänderung mit dem saumohrigen Doggenflughunde *(Pachysoma marginatum)* zusammen.

Die Körpermaaße, so wie auch eine Ergänzung der Beschreibung verdanke ich der gütigen Mittheilung meines geehrten Collegen Herrn Custos August v. Pelzeln.

### 3. Der warzenlippige Doggenflughund *(Pachysoma titthaecheilum)*.

*P. Diardii eximie major et fere Pteropodis Leachii magnitudine; capite brevi lato, rostro brevissimo supra tumido, crasso; auriculis mediocribus obtuse-rotundatis, in margine posteriori apicem versus emarginatis, ad basin transversaliter rugosis; labio superiore verrucis duabus magnis sulco longitudinali diremtis instructo; alis longiusculis calvis; patagio anali ad coccygem parum emarginato, supra piloso; cauda brevi, fere tota patagio inclusa, apice tenui solum libera; corpore supra infraque pilis brevissimis mollibus vestito, jugulo et mammarum regione in foeminis calvis; artubus depilatis; fasciculis e pilis radiatim divergentibus in utroque latere colli marium distinctis; nucha, lateribus colli cum pilorum fasciculis, jugulo et pectoris lateribus in maribus adultis vivide aurantiis, in junioribus plus minus vivide rufis, dorso fusco, paullo in rufescentem vergente, pectore in medio et abdomine griseis; auriculis limbo distinctissimo albescente mnarginatis; patagiis flavescente-fuscis; notaeo in foeminis adultis griseo-fusco leviter olivaceo-lavato, lateribus colli olivaceo-rufescentibus, gastraeo olivaceo-griseo; auriculis minus distincte albescente limbatis; corpore in maribus hornotinis unicolore dilute griseo-fusco, fasciculis collaribus albescentibus.*

*Pteropus titthaecheilus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 198, 261. t. 15. f. 17—24. (Schädel u. Gebiß).

*Pteropus marginatus*? Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 261.

*Pteropus titthaecheilus.* Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 370.

*Pachysome mammilèvre.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 704.

*Pachysoma titthaecheilus.* Isid. Geoffr. Ann. des Sc. nat. V. XV. (1828). p. 204.

" " Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 28.

*Pteropus titthaecheilus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 87, 550. Nr. 19.

*Pachysoma titthaecheilum.* Fisch. Synops. Mammal. p. 87, 550. Nr. 19.

*Pteropus titthaecheilus.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.

*Cynopterus titthaecheilus.* Gray. Magaz. of. Zool. and Bot. V. II. p. 503.

*Pachysoma titthaecheilum.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. t. 35. f. 8. (Kopf).

*Pteropus titthaecheilus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 362. Nr. 29.

*Pachysoma titthaecheilum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 362. Nr. 29.

*Cynopterus marginatus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 38. a. e. f.

" " Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. p. 187.

" " Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXII. (1852). p. 345.

*Pteropus marginatus. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. β.

*Pachysoma marginatum. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. β.

*Pteropus titthaecheilus.* Giebel. Säugeth. S. 1001.

*Pachysoma titthaecheilum.* Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390.

*Cynopterus marginatus.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 13.

Eine der mittelgroßen Arten dieser Gattung, um welche sich mehrere andere verwandte Formen gruppiren, unter denen der rothhalsige *(Pachysoma Horsfieldii)* und saumohrige Doggenflughund *(Pachysoma marginatum)* ihr offenbar zunächststehen.

Von ersterem scheinen sie — nach der höchst beschränkten Kenntniß, welche wir von dieser Form besitzen — nur die etwas verschiedene Färbung, von letzterem aber außer der weit bedeutenderen Größe, die längeren und auch auf der Unterseite völlig kahlen Flügel, die minder tief ausgerandete Schenkelflughaut, der längere Schwanz, die sehr stark hervortretenden Warzen auf den Lippen und die wesentlich abweichende Färbung zu unterscheiden.

Sie ist beträchtlich größer als der grauhalsige Doggenflughund *(Pachysoma Diardii)* und von gleicher Größe wie der langflügelige Schwanzfledermaus *(Xantharpyia Leachii)*.

Der Kopf ist kurz und breit, und gegen den Obertheil der Schnauze aufgetrieben, die Schnauze sehr kurz und dick.

Die mittellangen stumpf abgerundeten Ohren sind am hinteren Rande gegen die Spitze ausgerandet und an der Wurzel der Quere nach gerunzelt. Die Oberlippe ist vorne mit zwei großen, sehr deutlich hervortretenden Warzen besetzt, welche durch eine Längsfurche von einander geschieden werden und zahlreiche kleine Warzen befinden sich an den inneren Rändern der Lippen. Die Flügel sind ziemlich lang und auf der Ober- wie der Unterseite, so wie die Gliedmaaßen kahl. Die Schenkelflughaut ist in der Steißgegend nicht sehr tief ausgerandet und auf der Oberseite behaart. Der Schwanz ist kurz, beinahe ganz von der Schenkelflughaut eingeschlossen und nur seine feine Spitze ragt frei aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist auf der Ober- wie der Unterseite sehr kurz und weich, und beim Weibchen ist ein Theil des Vorderhalses, so wie auch die Gegend um die Zitzen völlig kahl. Bei jüngeren Thieren ist das Haar noch weicher. An den Seiten des Halses der Männchen befindet sich jederseits ein Büschel strahlenförmig divergirender Haare.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte und auch nach dem Alter verschieden.

Beim alten Männchen sind der Nacken, die Seiten des Halses sammt den Büscheln, der Vorderhals und die Seiten der Brust lebhaft orangegelb, beim etwas jüngeren mehr oder minder lebhaft roth. Der Rücken ist braun und etwas in's Röthliche ziehend, und die Mitte der Brust, so wie auch der Bauch sind grau. Die Ohren sind am Rande von einem sehr deutlichen weißlichen Saume umgeben, die Flughäute mehr oder weniger gelblich braun.

Beim alten Weibchen erscheint die ganze Oberseite des Körpers graubraun und schwach olivenfarben überflogen, die Halsseiten sind olivenröthlich und die Unterseite des Körpers ist olivengrau. Der weißliche Saum an den Ohrenrändern ist minder deutlich. Auch ist das Weibchen immer größer als das Männchen.

Jährige Männchen sind einfärbig licht graubraun und die Halsbüschel sind weißlich.

| | |
|---|---|
| Gesammtlänge . . . . . | 5″ 2‴—5″ 3‴. Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . | 7‴. |
| „ des Vorderarmes . | 3″. |
| Spannweite der Flügel . . | 1′ 5″—1′ 8″. |

Vaterland. Süd-Asien, und zwar sowohl der indische Archipel, wo diese Art auf Java von Kuhl und Van Hasselt in der Umgegend von Buitenzorg entdeckt, auf Sumatra von Diard und Duvaucel im Districte Benkoolen gesammelt, auf Amboina von Doleschal getroffen wurde, und Ceylon von wo sie Frauenfeld gebracht haben will, als auch das Festland von Ost-Indien, woselbst sie den Angaben Cantor's und Blyth's zu Folge in Hinter-Indien in Siam, Assam und Malacca, und nach Temminck auch in Cochinchina vorkommt.

Die erste Beschreibung derselben haben wir Temminck zu verdanken, der sie zwar für eine selbstständige Art betrachtete, aber auch den saumohrigen *(Pachysoma marginatum)* und den langdaumigen Doggenflughund *(Pachysoma Duvaucelii)* mit derselben zu vereinigen geneigt war, eine Ansicht, welche auch die allermeisten späteren Naturforscher theilten. Cantor und Blyth gingen aber — gestützt auf die Ähnlichkeit in der Gesammtgestalt und im Zahnbaue, auf das Vorhandensein von Warzen an den Lippen, die mehr oder weniger deutlich weiß gerandeten Ohren, so wie auf die Veränderlichkeit der Färbung nach Alter, Geschlecht und Individuen — so weit, nicht nur diese drei Formen für eine und dieselbe Art zu erklären, sondern zu denselben auch noch den grauhalsigen *(Pachysoma Diardii)* und kurzschwänzigen Doggenflughund *(Pachysoma brevicaudatum)* zu ziehen, zu welcher der letztgenannte Naturforscher vielleicht mit größerer Berechtigung auch den rothhalsigen Doggenflughund *(Pachysoma Horsfieldii)* gesellte. Wagner trat dieser Ansicht unbedingt, Giebel aber nur in Bezug auf den roth-

halsigen Doggenflughund *(Pachysoma Horsfieldii)* bei. Noch weiter ging aber Zelebor, der sogar den schwarzbraunen Doggenflughund *(Pachysoma Scherzeri)* nur für eine Varietät dieser Art betrachtet wissen wollte.

### 4. Der rothhalsige Doggenflughund *(Pachysoma Horsfieldii)*.

*P. titthaecheilo simillimus; nucha lateribusque colli maris vivide rufis, nucha foeminae rufescente, lateribus colli griseis.*

*Pteropus marginatus.* Horsf. Zool. Javan.
*Cynopterus Horsfieldii.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 38.
„ „ Horsf. Catal. of the Mamm. of the East-Ind. Comp. p. 30.
*Cynopterus marginatus.* Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXII. (1852). p. 345.
*Pteropus marginatus. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. β.
*Pachysoma marginatum. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. β.
*Pteropus tittaecheilus.* Giebel. Säugeth. S. 1001.

Wir kennen diese Form, deren Selbstständigkeit noch sehr im Zweifel steht, bis jetzt nur aus einer ganz kurzen Notiz von Gray, der dieselbe für eine vom lippenwarzigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* verschiedene Art erklärt, während er den letzteren mit dem saumohrigen Doggenflughunde *(Pachysoma marginatum)* in einer Art vereiniget.

Diese Notiz beschränkt sich einzig und allein nur auf eine sehr unvollständige und blos theilweise Angabe der Färbung, welche nach dem Geschlechte jedoch verschieden ist.

Hiernach wären beim Männchen der Nacken und die Halsseiten lebhaft roth, beim Weibchen der Nacken röthlich und die Halsseiten grau.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, wo diese Form sowohl am Himalaya, als auch in der Provinz Madras in Vorder-Indien angetroffen wird, und Java.

Das britische Museum zu London befindet sich im Besitze von Exemplaren aus allen drei genannten Gegenden.

Horsfield, der sie auf Java traf, hielt sie ursprünglich mit dem saumohrigen Doggenflughunde *(Pachysoma marginatum)* für identisch, schloß sich aber später der Ansicht Gray's an, der sie für eine selbstständige Art erklärte. Auch Blyth vereinigte sie mit dem saumohrigen Doggenflughunde *(Pachysoma marginatum)* in einer Art und ebenso auch Wagner, der sie mit dem warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* für vollkommen identisch hält und mit diesem als eine besondere Varietät zu demselben zieht. Giebel wirft sie gleichfalls mit dem warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* zusammen.

Worin der Unterschied zwischen dieser Form und dem warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* bestehen soll, ist aus Gray's Angaben nicht ersichtlich, da die Färbung hiernach bei beiden Formen fast völlig gleich und nur beim Weibchen etwas verschieden ist.

Aller Wahrscheinlichkeit nach fallen sie auch mit einander zusammen, es sei denn, daß andere Merkmale vorhanden sind, welche sie von einander trennen.

Ich führe daher nur mit großem Zweifel und blos auf Gray's Autorität gestützt, dieselbe als eine besondere Form hier auf.

### 5. Der grauhalsige Doggenflughund *(Pachysoma Diardii)*.

*P. marginato eximie major; auriculis mediocribus obtuse-rotundatis; labiis verrucosis; alis breviusculis; patagio anali valde emarginato, ad coccygem angustissimo; cauda brevissima, ad basin patagio inclusa, apicem versus libera; corpore pilis brevissimis vestito; capite, dorso brachiisque fuscis, collo et abdominis parte media griseis, lateribus griseo-fuscis; auriculis limbo parum distincto albescente marginatis; patagiis fuscis.*

*Pachysoma Diardii.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 705.
„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 27.
*Pteropus Diardii.* Fisch. Synops. Mammal. p. 87, 550. Nr. 21.
*Pachysoma Diardii.* Fisch. Synops. Mammal. p. 87, 550. Nr. 21.
*Cynopterus Diardii.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 504.
*Cynopterus brevicaudatus. Var.?* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. III. p. 504.

*Pachysoma Diardii.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 95.

*Pteropus Diardii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 365. Nr. 32.

*Pachysoma Diardii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 365. Nr. 32.

*Cynopterus marginatus.* Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. p. 187.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXII. (1852). p. 345.

*Pteropus marginatus. Var.* γ. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 41. γ.

*Pachysoma marginatum. Var.* γ. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 41. γ.

*Pteropus Diardi.* Giebel. Säugeth. S. 1001. Note 6.

Obgleich mit dem saumohrigen Doggenflughunde *(Pachysoma marginatum)* in einigen Merkmalen übereinstimmend, weicht diese Form in manchen anderen wieder so bedeutend von demselben ab, daß ihre specifische Verschiedenheit kaum verkannt werden kann. Das auffallendste Merkmal, wodurch sie sich von demselben unterscheidet, ist der verhältnißmäßig längere Schwanz.

Sie ist beträchtlich größer als die genannte Art und auch als der kurzschwänzige Doggenflughund *(Pachysoma brevicaudatum)*, und zählt daher zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung.

Die Ohren sind mittellang und stumpf abgerundet, die Lippen mit Warzen besetzt. Die Flügel sind verhältnißmäßig ziemlich kurz und die stark ausgerandete Schenkelflughaut am Steiße sehr schmal. Der Schwanz ist kurz, nur an der Wurzel von der Schenkelflughaut umhüllt und ragt 7—8 Linien frei aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist sehr kurz.

Der Kopf, der Rücken und die Arme sind braun, der Hals und der mittlere Theil des Bauches grau, die Leibesseiten graulichbraun, die Flughäute braun. Die Ohren sind am Rande von einem schwachen weißlichen Saume umgeben.

Gesammtlänge . . . . . 4″ 6‴. Nach Isid. Geoffroy.
Spannweite der Flügel etwas über . . . . . 1′ 6″.

Vaterland. Süd-Asien, Sumatra, wo diese Art von Diard und Duvaucel entdeckt wurde. Isidor Geoffroy hat dieselbe zuerst beschrieben. Gray ist geneigt sie mit dem kurzschwänzigen Doggenflughunde *(Pachysoma brevicaudatum)* als eine besondere Abänderung zu vereinigen. Cantor und Blyth sind der Ansicht, daß diese Form mit dem saumohrigen *(Pachysoma marginatum)* und warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* in einer Art zu vereinigen sei, und so wie noch mehrere andere verwandte Formen, nur auf Geschlechts-, Alters-, oder individuellen Verschiedenheiten beruhe. Wagner, welcher sie früher als eine selbstständige Art betrachtete, schloß sich in der Folge der Ansicht von Cantor und Blyth an und unterschied sie als eine besondere Varietät.

### 6. Der saumohrige Doggenflughund *(Pachysoma marginatum)*.

*P. Duvaucelii circa magnitudine; auriculis mediocribus obtuse-rotundatis; labiis indistincte verrucosis; alis breviusculis ad corporis latera large pilis laneis obtectis; patagio anali profunde emarginato, ad coccygem rudimentario; cauda brevissima patagio fere tota inclusa, apice vix protuberante; corpore pilis brevibus et in humerorum parte superiore laneis vestito; notaeo in adultioribus olivaceo-fusco in rufescente-griseum vergente, gastraeo pallide griseo, alis flavido-fuscis; auriculis limbo distinctissimo albo marginatis; corpore in junioribus supra et infra unicolore griseo-fusco.*

*Vespertilio Sphinx.* Vahl. Natur. Selsk. Skrivt. V. IV. p. 130.
*Pteropus marginatus.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 97. Nr. 9. t. 8.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 514. Nr. 9.
„ „ Desmar. Mammal. p. 111. Nr. 146.
*Cynopterus marginatus.* Fr. Cuv. Dents des Mammif. p. 39.
*Pteropus marginatus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 202, 261. t. 14.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 370.
„ „ Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 703.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 163. Nr. 11.
*Cynopterus marginatus.* Lesson. Man. d. Mammal. p. 115. Nr. 299.

*Pteropus marginatus.* Geoffr. Cours. d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 25.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 86, 549. Nr. 18.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.
*Vespertilio marginatus.* Hamilton.
*Pteropus pyrivorus.* Hodgs. Proceed. of the Zool. Soc. 1836. p. 46.
„ „ Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. IV. p. 700. — V. X. p. 908.
*Cynopterus marginatus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.
*Pteropus marginatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 361. Nr. 28.
*Cynopterus marginatus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 38. b. c. d. g. h. i.
„ „ Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. p. 187.
„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXII. (1852). p. 345.
*Pteropus marginatus. Var.* α. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. α.
*Pachysoma marginatum. Var.* α. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. α.
*Pteropus marginatus.* Giebel. Säugeth. S. 1000.
*Pteropus tittaecheilus.* Giebel. Säugeth. S. 1001.
*Cynopterus marginatus.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 13.

Diese wohl unterschiedene Form, welche zu den kleineren der Gattung gehört, schließt sich nahe an den warzenlippigen Doggenflughund *(Pachysoma titthaecheilum)* an, mit welchem sie von den meisten neueren Naturforschern verwechselt wurde, unterscheidet sich jedoch von demselben, außer der weit geringeren Größe, durch die verhältnißmäßig kürzeren und auf der Unterseite längs des Leibes stark behaarten Flügel, die tiefer ausgerandete Schenkelflughaut, den kürzeren Schwanz, die sehr undeutlichen Warzen auf den Lippen, die verschiedene Färbung und wahrscheinlich auch durch den Mangel von Büscheln an den Halsseiten der Männchen.

Sie ist ungefähr von der Größe des langdaumigen Doggenflughundes *(Pachysoma Duvaucelii)*, daher beträchtlich kleiner als

der grauhalsige *(Pachysoma Diardii)* und viel kleiner als der warzenlippige *(Pachysoma titthaecheilum)*.

Die Ohren sind von mittlerer Länge und stumpf abgerundet, die Lippen mit nicht sehr deutlich hervortretenden Warzen besetzt. Die Flügel sind verhältnißmäßig ziemlich kurz und längs der Leibesseiten reichlich mit wolligen Haaren besetzt, und die Schenkelflughaut ist tief ausgerandet und am Steiße nur als Rudiment vorhanden. Der Schwanz ist sehr kurz, beinahe vollständig von der Schenkelflughaut eingehüllt und ragt mit seiner Spitze kaum bemerkbar aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist kurz und am oberen Theile der Schultern ist das Haar wollig.

Die Färbung ist nach dem Alter etwas verschieden.

Bei älteren Thieren ist die Oberseite des Körpers olivenbraun in's Röthlichgraue ziehend, die Unterseite hellgrau. Die Flügel sind gelblichbraun, die Ohren am Rande von einem sehr deutlichen weißen Saume umgeben.

Sehr junge Thiere sind einfärbig graulichbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge . . . . . | 3″ 7‴. | Nach Isidor Geoffroy. |
| Länge des Vorderarmes . . | 2″. | |
| Spannweite der Flügel . . | 1′ 1″. | |
| Gesammtlänge . . . . . | 3″. | Nach Geoffroy. |
| Spannweite der Flügel . | 11″. | |

Die Vorderzähne sind sehr dünn und dicht zwischen den Eckzähnen zusammengedrängt.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen, wo Macé diese Art entdeckte, und Nepal und die Himalaya-Gegenden, von wo das Brittische Museum zu London Exemplare derselben erhielt.

Geoffroy hat diese Form zuerst genauer beschrieben und Temminck, welcher Geoffroy's Original-Exemplar zu untersuchen Gelegenheit hatte, war geneigt den von ihm beschriebenen warzenlippigen Doggenflughund *(Pachysoma titthaecheilum)* mit derselben zu vereinigen, welcher Ansicht auch die allermeisten seiner Nachfolger unbedingt beigetreten sind, indem sie diese Form mit der genannten entweder für völlig identisch, oder — wie dieß Wagner gethan, — für eine besondere Abänderung derselben hielten. Hodgson beschrieb die aus Nepal stammenden Exemplare als eine besondere Art unter dem Namen „*Pteropus pyrivorus*“, Vahl eines von Tranquebar unter dem Namen „*Vespertilio Sphinx*“.

Die Angabe Temminck's, daß der sehr kurze Schwanz fast seiner ganzen Länge nach frei sei und Warzen an den Lippen mangeln, beruht auf der schlechten Erhaltung des von Geoffroy zuerst beschriebenen Exemplares.

Diese Art war es, auf welche Fr. Cuvier wegen des mangelnden hintersten Backenzahnes in beiden Kiefern, seine Gattung „*Cynopterus*“ gründete, welche mit der von Isidor Geoffroy späterhin aufgestellten Gattung „*Pachysoma*“ identisch ist, obwohl letzterer — als er schon diese Gattung errichtet hatte, — den constanten Mangel des letzten Backenzahnes bei dieser Art in Zweifel zog.

### 7. Der langdaumige Doggenflughund *(Pachysoma Duvaucelii)*.

*P. marginati circa magnitudine; auriculis mediocribus obtuse-rotundatis; labiis verrucosis; pollice admodum elongato magna e parte patagio digitali incluso; patagio anali sat profunde emarginato, ad coccygem angustissimo; cauda brevissima patagio inclusa, apice tantum libera; notaeo gastraeoque unicolore griseo-fusco in rufescente-flavidum vergente; auriculis indistincte albido-limbatis.*

*Pachysoma Duvaucelii.* Isid. Geoffr. Dict. class. XIV. p. 705.

„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 28.

*Pteropus Duvaucelii.* Fisch. Synops. Mammal. p. 87, 550. Nr. 22.

*Pachysoma Duvaucelii.* Fisch. Sinops. Mammal. p. 87, 550. Nr. 22.

*Cynopterus Duvaucelii.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 504.

*Pachysoma titthaecheilum.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 96.

*Pteropus titthaecheilus. Foem. jun.?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 363. Note 20.

*Pachysoma titthaecheilum. Foem. jun.?* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 363. Note 20.

*Cynopterus marginatus.* Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. p. 187.

*Cynopterus marginatus.* Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXII. (1852). p. 345.

*Pteropus marginatus. Var.* ♂. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 41. ♂.

*Pachysoma marginatum. Var.* ♂. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 41. ♂.

*Pteropus tittaecheilus.* Giebel. Säugeth. S. 1001.

Eine dem saumohrigen Doggenflughunde *(Pachysoma marginatum)* ziemlich nahe stehende, zu den kleineren Formen der Gattung gehörige Art, welche auch ungefähr von gleicher Größe wie derselbe ist, sich aber — abgesehen von der verschiedenen Färbung, — hauptsächlich durch den verhältnißmäßig längeren und weit mehr von der Flughaut umhüllten Daumen, wesentlich von dieser Art unterscheidet.

In ihrer Gestalt im Allgemeinen kommt sie mit der genannten Art beinahe völlig überein. Die Ohren sind mittellang und stumpf gerundet, die Lippen sind warzig. Der Daumen ist stark verlängert und auf eine weite Strecke von der Flughaut umschlossen. Die Schenkelflughaut ist ziemlich tief ausgerandet und am Steiße sehr schmal, und der sehr kurze Schwanz ragt nur 3 Linien weit frei aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist kurz.

Die Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist einfärbig blaß graulichbraun in's Röthlichgelbe ziehend und die Ohren sind von einem sehr undeutlichen weißlichen Saume umgeben.

Gesammtlänge . . . . . 3″ 3‴. Nach Isidor Geoffroy.

Vaterland. Süd-Asien, Sumatra, wo Diard und Duvaucel diese Art entdeckten, die Isidor Geoffroy zuerst beschrieb.

Temminck hielt sie mit dem warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma tittaecheilum)* für identisch und derselben Ansicht trat auch Giebel bei. Wagner betrachtete sie früher für ein jüngeres Weibchen dieser Art, später aber für eine besondere Abänderung derselben, und Cantor und Blyth vereinigen sie nicht nur mit dieser, sondern auch noch mit mehreren anderen verwandten Formen in einer einzigen Art.

### 8. Der kurzschwänzige Doggenflughund *(Pachysoma brevicaudatum)*.

*P. Diardii eximie minor; capite parvo; auriculis mediocribus obtuse-rotundatis; labiis verrucosis; alis brevibus; patagio anali angustissimo, praecipue ad coccygem; cauda brevissima fere tota patagio inclusa, apice parum prominente; corpore pilis brevissimis mollibus vestito, fasciculis e pilis divergentibus formatis in lateribus colli marium adultorum distinctis; capite in maribus cinereo, gula lateribusque colli vivide rufis, nucha dorsoque olivaceo-fuscis plus minus in rufescentem vergentibus, lateribus corporis rufescentibus, pectore et abdominis parte media griseis; auriculis limbo albo vel flavescente marginatis; in foeminis capite cinereo, nucha dorsoque olivaceo-fuscis leviter rufescente-lavatis, gula, jugulo lateribusque corporis rufescente-griseis, pectore abdomineque cinereis.*

*Pachysoma brevicaudatus.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 705.

„ „ Isid. Geoffr. Ann. des Sc. nat. V. XV. p. 204.

*Pteropus brevicaudatus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 87. Nr. 20.

*Pachysoma brevicaudatum.* Fisch. Synops. Mammal. p. 87. Nr. 20.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 92. t. 35. f. 9. (Kopf).

„ „ Isid. Geoffr. Bélang. Voy. aux Ind. Zool. p. 94.

*Cynopterus brevicaudatus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 503.

*Pteropus brevicaudatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 364. Nr. 31.

*Pachysoma brevicaudatum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 364. Nr. 31.

*Cynopterus brevicaudatus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 39.

*Cynopterus marginatus.* Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. p. 187.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXII. (1852). p. 345.

*Pteropus marginatus. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. β.

*Pachysoma marginatum. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 609. Nr. 41. β.

*Pteropus brevicaudatus.* Giebel. Säugeth. S. 1001.

Auch diese Form ist mit dem warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* nahe verwandt, unterscheidet sich von demselben aber außer der weit geringeren Größe, durch den kleineren Kopf, die verhältnißmäßig kürzeren Flügel, die viel schmälere Schenkelflughaut und den kürzeren Schwanz.

Sie gehört zu den kleineren Formen dieser Gattung und steht dem grauhalsigen Doggenflughunde *(Pachysoma Diardii)* an Größe beträchtlich nach.

Ihr Kopf ist klein, die Ohren sind mittelgroß und stumpf gerundet, die Lippen mit Warzen besetzt. Die Flügel sind kurz und die Schenkelflughaut ist sehr schmal, insbesondere aber am Steiße. Der sehr kurze Schwanz wird fast völlig von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt kaum $^1/_2$ Linie weit aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist sehr kurz und weich, und an den Halsseiten des Männchens befindet sich ein Büschel divergirender Haare.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Beim Männchen ist der Kopf aschgrau, die Kehle und die Seiten des Halses sind lebhaft roth. Der Nacken und der Rücken sind olivenbraun und mehr oder weniger in's Röthliche ziehend, da die olivenbraunen Haare, welche an der Wurzel graulich sind, in röthliche Spitzen endigen. Die Leibesseiten sind röthlich, die Brust und der mitttere Theil des Bauches grau. Die Ohren sind von einem weißen oder gelblichen Saume umgeben.

Beim Weibchen ist der Kopf wie beim Männchen aschgrau. Der Nacken und der Rücken sind olivenbraun und schwach röthlich überflogen, da die olivenbraunen und an der Wurzel grauen Haare an der Spitze etwas röthlich sind. Die Kehle, der Vorderhals und die Leibesseiten sind röthlichgrau, die Brust und der Bauch aschgrau.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge höchstens | 4″. | Nach Isidor Geoffroy. |
| Länge des Vorderarmes | 2″ 4‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 1″— 1′ 2″. | |

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art sowohl im indischen Archipel, und zwar in Sumatra angetroffen wird, woselbst sie Diard und Duvaucel entdeckten, als auch auf dem Festlande von Ost-Indien, wo sie Bélanger in Bengalen in der Umgegend von Calcutta traf.

Die erste Kenntniß von derselben haben wir Isidor Geoffroy zu verdanken, der sie als eine selbstständige Art beschrieb. Cantor und Blyth dagegen ziehen sie nicht nur mit dem saumohrigen *(Pachysoma marginatum)* und warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)*, sondern auch noch mit einigen anderen denselben nahe stehenden Formen, wegen Übereinstimmung mehrerer Merkmale zusammen. Wagner, der sie früher für eine selbstständige Art betrachtet hatte, vereinigte sie späterhin mit den oben genannten Arten und wollte in ihr nur eine Varietät erkennen, welche mit dem warzenlippigen Doggenflughunde *(Pachysoma titthaecheilum)* identisch ist.

### 9. Der kurzohrige Doggenflughund *(Pachysoma brachyotis)*.

*P. Duvaucelii fere magnitudine; auriculis breviusculis obtuse-rotundatis; patagio anali ad coccygem angustisimo emarginato; cauda brevissima tenui calva, basi tantum patagio inclusa et maximam partem libera; corpore pilis brevibus et sub gula parum longioribus vestito; capite supra, nucha dorsoque in adultis flavescente-fuscis, gula lateribusque colli pallide flavido-rubidis, gastraeo flavescente-griseo, alis auriculisque fuligineo-nigris, iride fusca; in junioribus capite superne, nucha dorsoque nigrescente-fuscis, lateribus colli gastraeoque dilutioribus fusco-griseis.*

*Pachysoma brachyotis.* S. Müller. Van der Hoeven Tijdschr. V. V p. 146.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 362.

*Pteropus brachyotis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 363. Nr. 30.

*Pachysoma brachyotis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 363. Nr. 30.

*Pteropus brachyotis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 42.

*Pachysoma brachyotis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 42.

*Pteropus brachyotis.* Giebel. Säugeth. S. 1001. Note 5.

Eine dem saumohrigen *(Pachysoma marginatum)* und langdaumigen Doggenflughunde *(Pachysoma Duvaucelii)* verwandte, aber deutlich von diesen verschiedene Form, welche zwar nahezu von gleicher Größe wie dieselben ist und daher zu den kleineren Arten dieser Gattung gehört, sich aber von dem ersteren durch die verschiedene Färbung und insbesondere durch die viel dunkler gefärbten Flügel, von letzterem durch dieselben Merkmale und den kürzeren, nicht so weit von der Flughaut umschlossenen Daumen, so wie von beiden Formen durch die verhältnißmäßig kürzeren Ohren unterscheidet.

Die Ohren sind ziemlich kurz und stumpf abgerundet. Die Schenkelflughaut ist am Steiße sehr schmal und ausgerandet, und der sehr kurze dünne, kahle Schwanz, welcher nur an der Wurzel von der Schenkelflughaut eingeschlossen ist, ragt größtentheils aus derselben frei hervor. Die Körperbehaarung ist kurz und nur an der Kehle ist das Haar etwas länger.

Die Färbung ändert nach dem Alter.

Bei alten Thieren sind die Oberseite des Kopfes, der Nacken, und der Rücken gelblichbraun, indem die einzelnen Haare an diesen Körperstellen an der Wurzel lichtgrau sind und in dunkle gelblichbraun gefärbte Spitzen endigen. Die Kehle und die Halsseiten sind blaß gelblichroth, die Unterseite des Körpers ist gelblichgrau. Die Flügel und die Ohren sind matt rußschwarz, die Augen braun.

Bei jungen Thieren sind die Oberseite des Kopfes, der Nacken und der Rücken schwärzlichbraun, da die an der Wurzel lichtgrauen Haare an der Spitze mehr oder weniger in's Schwarzbraune ziehen. Die Halsseiten und die Unterseite des Körpers sind heller braungrau.

| | |
|---|---|
| Gesammtlänge . . . . . | 3″ 4½‴. Nach S. Müller. |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 3‴. |
| „ der Ohren . . . . . | 7‴. |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′ 4″ 3‴. |

Vaterland. Süd-Asien, Borneo, wo S. Müller diese Art, die er zuerst beschrieb, entdeckte.

Von den Bejadjoe-Daijaken wird sie „*Pandan*“ genannt.

### 10. Der schwarzköpfige Doggenflughund *(Pachysoma melanocephalum)*.

*P. Duvaucelii eximie minor et Myotis murinae fere magnitudine; rostro brevissimo; auriculis parvis brevibus rotundatis; alis valde abbreviatis rotundatis; patagio anali angustissimo fere plane pilis corporis operto; cauda brevissima externe vix discernenda, patagio tota inclusa; corpore pilis longiusculis large et dense vestito, in lateribus colli divergentibus vorticemque formantibus; antibrachiis, femoribus et coccyge fere penitus pilis absconditis; rostro, vertice nuchaque nigris, dorso obscure griseo, gastraeo sordide flavescente-albo; patagiis obscure fuscis.*

*Pteropus melanocephalus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 190. t. 12. (Thier), t. 16. f. 3. (Skelet), f. 4. (Vorderzähne).

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 366.

*Pachysoma melanocephalus.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 704.

*Pteropus melanocephalus.* Fisch. Synops. Mammal. p. 88. Nr. 23.

*Pachysoma melanocephalum.* Fisch. Synops. Mammal. p. 88. Nr. 23.

*Pteropus melanocephalus.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.

*Cynopterus melanocephalus.* Gray. Magaz. of. Zool. and Bot. V. II. p. 504.

*Pteropus melanocephalus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 365. Nr. 34.

*Pachysoma melanocephalum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 365. Nr. 34.

*Pteropus melanocephalus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 43.

*Pachysoma melanocephalum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 610. Nr. 43.

*Pteropus melanocephalus.* Giebel. Säugeth S. 1002.

Unter sämmtlichen Arten dieser Gattung eine der ausgezeichnetsten und nicht nur die kleinste Form in derselben, sondern auch in der ganzen Familie, indem sie beträchtlich kleiner als der langdaumige Doggenflughund *(Pachysoma Duvaucelii)* und die ihm zu-

nächst verwandten Formen, und fast von gleicher Größe wie die gemeine Ohrenfledermaus *(Myotis murina)* ist.

Die Schnauze ist sehr kurz und die Ohren sind klein, kurz und abgerundet. Die Flügel sind auffallend kurz und gerundet. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal und beinahe vollständig von dem Körperhaare überdeckt. Der überaus kurze, kaum bemerkbare Schwanz ist gänzlich in die Schenkelflughaut eingeschlossen. Die Behaarung des Körpers ist ziemlich lang, reichlich und dicht, insbesondere an den Vorderarmen, den Schenkeln und dem Steiße, wo das Haar diese Körpertheile völlig überdeckt. An den Halsseiten bildet dieselbe einen Wirbel, indem die Haare daselbst aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte ausstrahlen.

Die Schnauze, der Scheitel und der Nacken sind schwarz. Der Rücken ist dunkelgrau, da die einzelnen Haare, welche an der Wurzel gelblichweiß sind, in schwärzlichgraue Spitzen endigen. Die Unterseite des Körpers ist schmutzig gelblichweiß, die Flughäute sind dunkelbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Gesammtlänge . . . . . | 2″ 10‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . . | 1″ 7‴. | |
| Spannweite der Flügel . . | 11″. | |

Die Vorderzähne sind in beiden Kiefern regelmäßig aneinander gereiht, die Lückenzähne ziemlich stark und der vorderste oder erste obere Backenzahn ist mit einem Ansatze versehen, wodurch er zweilappig erscheint.

Vaterland. Süd-Asien, Java, woselbst diese Art von Van Hasselt in der Provinz Bantam entdeckt wurde. Temminck hat dieselbe zuerst beschrieben und abgebildet.

## 6. Gatt.: Flughund (Cynopterus).

Die Flügel sind an den Leibesseiten angeheftet und reichen bis an den Mittelfuß. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt und nebst dem Zeigefinger bekrallt. Die Schnauze ist kurz, dick und stumpf. Der Schwanz fehlt. Die Zunge ist mäßig lang, nur wenig ausstreckbar und breit. Die Zitzen liegen auf der Brust.

Zahnformel. Vorderzähne $\frac{4}{2}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{3-3}{4-4} = 28$.

### 1. Der kurzflügelige Flughund *(Cynopterus ecaudatus)*.

*C. Macroglossi minimi magnitudine; rostro obtusissimo, naribus prominentibus; auriculis parvis immarginatis; alis abbreviatis; capite nigrescente-fusco, auriculis nigris; nucha lateribusque colli pallide griseis, dorso nigrescente-fusco, gastraeo cinereo.*

*Pachysoma ecaudatum.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 94.

*Megaera ecaudata.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 359. t. 69.

*Pteropus ecaudatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 365. Nr. 33.

*Pachysoma ecaudatum.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 365. Nr. 33.

*Pteropus ecaudatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 611. Nr. 44.

*Megaera ecaudata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 611. Nr. 44.

*Pteropus ecaudatus.* Giebel. Säugeth. S. 1002.

Unsere Kenntniß von dieser Form beruht nur auf einer Beschreibung und Abbildung, welche uns Temminck von derselben mitgetheilt. Sie bildet den einzigen bis jetzt bekannt gewordenen Repräsentanten einer besonderen Gattung, welche durch die geringe Zahl der Vorderzähne im Unterkiefer und den gänzlichen Mangel eines Schwanzes von der Gattung Doggenflughund *(Pachysoma)* verschieden ist.

In Ansehung der Größe kommt sie mit dem Zwerg-Zungenflederhunde *(Macroglosus minimus)* und dem Doggen-Wollflederhunde *(Epomophorus Haldemanni)* überein, daher sie den kleinsten Formen dieser Familie beizuzählen ist.

Vom kurzschwänzigen Doggenflughunde *(Pachysoma brevicaudatum)* mit welchem sie noch am ersten verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich, abgesehen von der Verschiedenheit im

Zahnbaue und dem Mangel eines Schwanzes, sowohl durch die etwas geringere Größe, die stumpfere Schnauze, die verschiedene Bildung der Nasenlöcher und der Ohren, die kürzeren Flügel und die abweichende Färbung.

Die Schnauze ist sehr stumpf, die Nasenlöcher springen etwas vor, und die Ohren sind klein und von keinem Saume umgeben. Die Flügel sind auffallend kurz.

Der Kopf ist schwärzlichbraun, die Ohren sind schwarz. Der Nacken und die Seiten des Halses sind blaßgrau, der Rücken ist schwärzlichbraun, die Unterseite des Körpers aschgrau.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 3″ 6‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Vorderarmes . | 2″. | |
| „ der Ohren . . . . | 4‴. | |
| Spannweite der Flügel . . | 1′. | |

Vaterland. Süd-Asien, Sumatra, wo diese Art im Districte Padang getroffen wird.

Temminck kannte Anfangs nur ein altes Weibchen, nach welchem er seine Beschreibung entwarf.

Den Gattungsnamen „*Megaera*“, welchen er für diese höchst eigenthümliche Form in Vorschlag brachte, vertauschte ich mit dem Namen „*Cynopterus*“, da der erstere Name schon früher von Wagler an eine Schlangengattung vergeben war.

## 7. Gatt.: Harpyienflughund (Harpyia).

Die Flügel sind an den Leibesseiten angeheftet und reichen bis an die Zehen. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt und nebst dem Zeigefinger bekrallt. Die Schnauze ist kurz, dick und stumpf. Der Schwanz ist kurz, und bis zur Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Die Zunge ist mäßig lang, nur wenig ausstreckbar und breit. Die Zitzen liegen auf der Brust.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{0}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{3-3}{4-4} = 24$.

### 1. Der dickköpfige Harpyienflughund (*Harpyia Pallasii*).

*H. Epomophori schoënsis magnitudine; capite magno, crasso, fere rotundo, rostro brevi, crasso, lato, obtuso, labiis tumidis, superiore sulco longitudinali diviso, naribus magnis tubulosis valde distantibus prominentibus; auriculis brevibus ovato-rotundatis calvis, oculis majusculis pupilla lineari horizontali; alis amplis corporis lateribus affixis, fere penitus calvis, hinc inde pilis leviter crispis parce obtectis; patagio anali parum lato, ad coccygem non interrupto profunde exciso; cauda brevi ad dimidium usque patagio inclusa, apice libera sursum curvata; corpore pilis breviusculis mollibus minus dense dispositis et sub abdomine leviter crispis vestito; notaeo maris dilute fusco-cinereo, dorso fascia longitudinali nucham versus bipartita et supra humeros brachiique partem superiorem decurrente obscure-fusca signato, genis, pectore necnon abdominis medio sordide albis leviter in grisescentem vergentibus, tubulis narium, auriculis caudaque flavescente-fuscis, patagiis ex rufescente flavido-fuscis maculis irregularibus albescentibus notatis, infra in albidum vergentibus; notaeo foeminae plus minus obscure cinerascente-fusco, fascia dorsali non partita.*

*Vespertilio Cephalotes.* Pallas. Spicil. zool. Fasc. III. p. 10. t. 1. (Thier). t. 2. (Skelet u. Anat.).

*Molucca bat.* Pennant. Synops. Quadrup. p. 368. Nr. 285.

*Vespertilio Cephalotes.* Pallas. Schreber Säugth B. I. S. 172. Nr. 18. t. 61.

*Großkopf.* Müller. Natursyst. Suppl. S. 19.

*Vespertilio Cephalotes.* Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 152. Nr. 11.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 416. Nr. 371.

*Cephalote.* Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. III. t. 52.

*Molucca Bat.* Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 558. Nr. 405.

*Vespertilio Cephalotes.* Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 70. Nr. 13.

„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 50. Nr. 18.

*Molucca bat.* Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 134.

*Pteropus Cephalotes.* Tiedemann. Zool. B. I. S. 535.
*Harpyia Cephalotes.* Illiger. Prodrom. p. 119.
*Cephalotes Pallasii.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 107. N. 2.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. V. p. 495. Nr. 1.
„ „ Desmar. Mammal. p. 113. Nr. 150.
Encycl. méth. t. 32. f. 6.
*Harpyia Pallasii.* Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 373.
*Cephalotes Pallasii.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 707.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 167. Nr. 2.
„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 31.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 89, 550. Nr. 1.
*Harpyia Pallasii.* Fisch. Synops. Mammal. p. 89, 550. Nr. 1.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 9.
„ „ Gray. Mag. of Zool. and Bot. V. II. p. 504.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal V. II. p. 101. t. 39.
*Harpyia Cephalotes.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 370. Nr. 1.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 612. Nr. 1.
*Harpyia cephalotes.* Giebel. Säugeth. S. 993.

Der dickköpfige Harpyienflughund, welcher zu den ausgezeichnetsten Formen in der ganzen Familie gehört, ist der einzige zur Zeit bekannt gewordene Repräsentant einer besonderen Gattung, welche in nächster Verwandtschaft mit der Gattung Mantelflughund *(Cephalotes)* steht und auch früher mit derselben vereiniget war, später aber ihrer ganz besonders eigenthümlichen Merkmale wegen mit vollem Rechte von derselben getrennt wurde.

In der Größe kommt sie mit dem Schoa-Wollflederhunde *(Epomophorus schoënsis)* überein und steht sonach dem sundaischen Mantelflughunde *(Cephalotes Peronii)* hierin bedeutend nach.

Der Kopf ist groß, dick und beinahe rund, die Schnauze kurz, dick, breit und stumpf. Die Lippen sind aufgetrieben und auf der Innenseite mit pfriemförmigen fleischigen Zotten besetzt. Die Oberlippe ist durch eine schwach gekerbte Längsfurche getheilt und mit

einer doppelten Reihe kurzer Haare besetzt. Die Nasenlöcher sind groß, röhrenförmig, weit von einander abstehend und vorspringend. Die Ohren sind kurz, eiförmig-gerundet, weit auseinander gestellt und kahl, die Augen ziemlich groß mit wagrechter linienförmiger Pupille. Die Zunge ist dick, stumpf und auf der Oberseite schon in geringer Entfernung von der Spitze von einer Längsfurche durchzogen und ausgehöhlt, die mit dachziegelartig übereinander liegenden flachen Warzen besetzt ist, wodurch dieselbe an dieser Stelle rauh erscheint. Die Flügel sind groß, an den Leibesseiten des Körpers angeheftet, und reichen bis an die Mittelzehe, daher der Mittelfuß vollständig von denselben überdeckt wird. Sie sind beinahe völlig kahl und nur spärlich hie und da von einem schwach gekräuselten Flaume überflogen. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt, der Zeigefinger kurz und bekrallt. Die Schenkelflughaut ist nicht besonders breit, am Steiße nicht unterbrochen und tief ausgeschnitten, und schließt den kurzen Schwanz, der auf der Unterseite derselben angeheftet ist, bis zur Hälfte seiner Länge ein, während seine Endhälfte frei aus der Flughaut hervorragt und nach aufwärts gebogen ist.

Die Körperbehaarung ist ziemlich kurz, nicht sehr dicht, weich und am Bauche schwach gekräuselt.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Das Männchen ist auf der Oberseite des Körpers licht braungrau und eine dunkelbraune Längsbinde zieht sich über das Rückgrath und theilt sich gegen den Nacken zu in zwei Äste, die über die Schultern und einen Theil des Oberarmes verlaufen. Die Wangen, die Brust und die Mitte des Bauches sind schmutzig weiß und etwas in's Grauliche ziehend. Die Nasenröhren, die Ohren und der Schwanz sind gelblichbraun, die Flughäute röthlichgelbbraun mit unregelmäßigen weißlichen Flecken und auf der Unterseite mehr in's Weißliche ziehend. Die Iris ist hellbraun.

Das Weibchen ist auf der Oberseite mehr oder weniger dunkel graulichbraun und die Rückenbinde ist am Nacken nicht getheilt. Die übrigen Körpertheile sind so wie jene des Männchens gefärbt.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . | 3″ 9‴. | Nach Pallas. |
| Länge des Schwanzes | 10‴. | |
| „ des Vorderarmes | 2″ 3‴. | |

| | | |
|---|---|---|
| Länge des Kopfes . . | 1″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel | 1′ 2″ 6‴. | |
| Körperlänge . . . . | 3″ 3‴. | Nach Geoffroy. |
| Länge des Schwanzes | 6‴. | |
| „ des Kopfes . . | 1″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel | 1′ 2″ 6‴. | |
| Körperlänge . . . . | 3″ 3‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes | 9‴. | |
| „ des Vorderarmes | 2″ 3‴. | |
| „ der Nasenröhren | 2‴. | |
| Spannweite der Flügel | 1′ 2″. | |

Im Oberkiefer hat man selbst bei jungen Thieren nie mehr als zwei Vorderzähne angetroffen, dagegen scheinen in der ersten Jugend — wie Temminck wohl mit Recht nach den von ihm beobachteten Alveolenspuren vermuthet, — auch im Unterkiefer zwei Vorderzähne vorhanden zu sein, welche jedoch schon sehr bald durch die starke Entwickelung der unteren Eckzähne verdrängt und ausgestossen werden. Die oberen Vorderzähne sind in den regelmäßig gebildeten Zwischenkiefer eingekeilt und auf der Krone dreilappig. Die unteren Eckzähne, welche außerordentlich stark entwickelt sind und von vorne betrachtet Ähnlichkeit mit den Vorderzähnen der Nagethiere *(Rodentia)* haben, sind nach vorwärts geneigt und berühren sich beinahe an der Spitze, so daß die oberen Vorderzähne gänzlich von denselben überdeckt werden. Der Lückenzahn ist in beiden Kiefern sehr klein.

Vaterland. Süd-Asien, woselbst diese Art im indischen Archipel auf den Inseln Amboina und Celebes angetroffen wird.

Die erste Kenntniß von derselben haben wir Pallas zu verdanken, der uns auch eine Abbildung von ihr mittheilte. Illiger erkannte in ihr den Repräsentanten einer besonderen Gattung, die er mit dem Namen *„Harpyia“* bezeichnete, während Geoffroy, der gleichfalls den Typus einer eigenen Gattung in dieser Form erblickte, den Namen *„Cephalotes“* für dieselbe wählte. Die Mehrzahl der neueren Naturforscher behielt den Illiger'schen Gattungsnamen *„Harpyia“* bei.

## 8. Gatt.: Mantelflughund (Cephalotes).

Die Flügel sind auf der Mittellinie des Rückens angeheftet, wodurch sie denselben vollständig bedecken und reichen bis an den Mittelfuß. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt und bekrallt, der Zeigefinger krallenlos. Die Schnauze ist kurz, dick und stumpf. Der Schwanz ist kurz, und bis zur Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Die Zunge ist mäßig lang, nur wenig ausstreckbar und breit. Die Zitzen liegen auf der Brust.

Zahnformel. Vorderzähne $\frac{4}{4}$, oder $\frac{2}{2}$, oder $\frac{2}{0}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{0-0}{1-1}$, Backenzähne $\frac{3-3}{5-5}$, oder $\frac{4-4}{5-5} = 22, 24$ oder 30.

### 1. Der sundaische Mantelflughund *(Cephalotes Peronii)*.

*C. Harpyia Pallasii valde major et Pteropodis grisei fere magnitudine; capite magno rutundato, rostro brevissimo, crasso obtuso, labio superiore fisso, naribus tubuliformibus valde distantibus; auriculis brevibus rectis angustis acutis; alis supra dorsum corpori affixis conjunctis, supra infraque maximam partem calvis et supra dorsum et inter digitos solum pilis laneis leviter obtectis; patagio anali parum lato, ad coccygem non interrupto exciso; cauda brevi ad dimidium usque patagio inclusa; corpore in adultis pilis brevibus mollibus minus dense dispositis et supra nucham in suturam concurrentibus vestito, in junioribus in capite, collo, humeris et abdomine longioribus fere sericeis, ast in infera corporis parte parce dispositis et nonnunquam fere plane carentibus; notaeo gastraeoque in adultis olivaceo-cinereis in maribus flavido-, in foeminis fuscescente-griseo-lavatis, in junioribus notaeo rufescente-griseo, gastraeo pallide stramineo; patagiis diaphanis pallide fuscis.*

*Cephalotes Peronii.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 104. Nr. 1. t. 9.

*Cephalote de Péron.* Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 124.

*Cephalotes Peronii.* Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. V. p. 495. Nr. 2.

*Cephalotes Peronii.* Desmar. Mammal. p. 112. Nr. 149.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 374 c. fig.
*Hypoderma Peronii.* Isid. Geoffr. Dict. class. V. XIV. p. 708.
*Cephalotes Peronii.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 166. Nr. 1.
*Hypoderma Peronii.* Isid. Geoffr. Ann. des Sc. nat. V. XV. (1828). p. 195.
„ „ Geoffr. Cours d'hist. nat. d. Mammif. V. I. Leç. 13. p. 30.
*Cephalotes Peronii.* Fisch. Synops. Mammal. p. 89, 550. Nr. 3.
*Harpyia Peronii.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
*Hypoderma moluccensis.* Quoy, Gaim. Voy. de l'Astrol. Zool. V. I. p. 86. t. 11.
*Cephalotes Peronii.* Gray. Mag. of Zool. and Bot. V. II. p. 505.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 106. t. 35. f. 7.
*Hypoderma Peronii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 372. Nr. 1.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 612. Nr. 1.
*Hypoderma Peroni.* Giebel. Säugeth. S. 992.
Jung.
*Pteropus palliatus.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XV. p. 99. Nr. 11.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 515. Nr. 11.
„ „ Desmar. Mammal. p. 112. Nr. 148.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLVI. p. 368.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 165. Nr. 13.
*Hypoderma Peronii. Jun.* Isid. Geoffr. Ann. des Sc. nat. V. XV. (1828). p. 195.
*Cephalotes Peronii. Jun.* Fisch. Synops. Mammal. p. 90. Nr. 2.
*Harpyia Peronii. Jun.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10. Note. 1.
*Cephalotes Peronii. Jun.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 505.
„ „ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 106.
*Hypoderma Peronii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 372. Nr. 1.

*Hypoderma Peronii.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 612. Nr. 1.

*Hypoderma Peroni.* Giebel. Säugeth. S. 992.

Diese höchst merkwürdige Form, welche die einzige bis jetzt bekannt gewordene dieser Gattung ist, kommt in Ansehung ihrer Größe ungefähr mit dem grauen Flederhunde *(Pteropus griseus)* überein, daher sie beträchtlich größer als der dickköpfige Harpyienflughund *(Harpyia Pallasii)* ist.

Ihr Kopf ist groß und elliptisch gerundet, die Schnauze sehr kurz, dick und stumpf. Die Oberlippe ist gespalten und die Nasenlöcher sind röhrenförmig und weit von einander abstehend. Die Ohren sind kurz, gerade, schmal und spitz. Die Flügel hängen auf dem Rücken mit einander zusammen und sind längs des Rückgraths nur mittelst eines 1 Linie breiten Bandes befestiget, so daß sie den Rücken vollständig überdecken und den Rumpf gleichsam mantelartig umhüllen, während sie mit ihrem unteren Ende an der Wurzel des Mittelfußes angeheftet sind. Dieselben sind auf der Ober- wie der Unterseite größtentheils kahl und nur auf dem Rücken und zwischen den Fingern mit einem wolligen Flaume überdeckt. Der Daumen ist in seiner unteren Hälfte von der Flughaut umhüllt, der Zeigefinger kurz und das Nagelglied desselben trägt keine Kralle. Die Schenkelflughaut ist nicht sehr breit, am Steiße nicht unterbrochen und ausgeschnitten, und schließt den kurzen Schwanz, welcher auf ihrer Unterseite angeheftet ist, bis zu seiner Hälfte ein. Auch wird dieselbe durch eine Sehne unterstützt, welche von der Mitte des Schwanzes ausgeht und sich an die Schienbeine anheftet.

Die Körperbehaarung ist bei alten Thieren kurz, weich, doch nicht sehr reichlich, und das Haar der Halsseiten läuft längs der Mitte des Nackens in eine Naht zusammen. Bei jungen Thieren ist die Behaarung am Kopfe, am Halse, an den Schultern und auf dem Bauche länger und beinahe seidenartig, das Haar auf der Unterseite des Körpers aber dünngestellt, so daß dieselbe bisweilen beinahe völlig kahl erscheint.

Die Färbung ändert nach dem Alter und Geschlechte.

Alte Thiere sind auf der Ober- sowohl als Unterseite olivengrau, welche Färbung beim Männchen auf der Oberseite gelblich, beim Weibchen bräunlichgrau überflogen erscheint. Die Flughäute sind lichtbraun und durchscheinend.

Junge Thiere sind auf der Oberseite mehr röthlichgrau, auf der Unterseite licht strohgelb gefärbt.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge eines alten Thieres | 5″ 6‴. | Nach Geoffroy. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 5‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . | 2′ 4‴. | |
| Körperlänge alter Thiere . . . | 5″ 2‴—5″ 3‴. | N. Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 1″. | |
| „ des freien Theiles desselben . . . . . | 6‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . | 2′ 1″—2′ 2″. | |
| Gesammtlänge eines alten Thieres | 7″ 4‴. | Nach Temminck. |
| Körperlänge junger Thiere . . | 3″ 1‴—3″ 2‴. | N. Geoffroy. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 7‴— 6‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . | 1′ 2″. | |

Bei jungen Thieren sind die vier Vorderzähne des Oberkiefers einander gleich und in kleinen Zwischenräumen stehend, die des Unterkiefers beträchtlich kleiner und auch viel mehr einander genähert, und die mittleren weit dünner als die seitlichen. Bei zunehmendem Alter fallen aber in beiden Kiefern zwei, und im Unterkiefer endlich alle vier Vorderzähne aus. Die unteren Eckzähne berühren sich dann gegenseitig mit ihrer breiten Kronenbasis, divergiren aber an der Spitze. Der Lückenzahn im Unterkiefer ist sehr klein und jener des Oberkiefers fehlt gänzlich. Der hinterste kleine Backenzahn im Oberkiefer fällt schon frühzeitig aus.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art nur im indischen Archipel vorkommt und nicht nur auf Timor, wo sie von Peron entdeckt wurde, sondern auch auf den Inseln Banda, Amboina und Samao angetroffen wird.

Geoffroy hat uns zuerst mit derselben bekannt gemacht und das alte Thier unter dem Namen „*Cephalotes Peronii*“, das junge aber unter dem Namen „*Pteropus palliatus*“ beschrieben. Isidor Geoffroy, der die Art-Identität beider Formen richtig erkannte, schlug für dieselbe den Namen „*Hypoderma Peronii*“ vor, und wies ihren generischen Unterschied von dem großköpfigen Harpyienflughunde *(Harpyia Pallasii)* nach, mit welchem sie seither in einer Gattung vereinigt war, die von seinem Vater Etienne Geoffroy mit dem Namen „*Cephalotes*“ bezeichnet worden war. Auch Grif-

fith und Wagler haben diese beiden, der Gattung nach völlig verschiedenen Thiere in einer und derselben Gattung vereinigt, für welche ersterer den Namen „*Cephalotes*“, lezterer den Namen „*Harpyia*“ gewählt hatte und Temminck trennte sie wieder generisch von einander und behielt für diese Art statt des von Isidor Geoffroy vorgeschlagenen Namens „*Hypoderma*“ den älteren Namen „*Cephalotes*“ bei. Quoy und Gaimard endlich beschrieben sie unter dem Namen „*Hypoderma moluccensis*“. Wagner und Giebel wählten wieder den generischen Namen „*Hypoderma*“.

Einer Beobachtung Temminck's zu Folge ist bei den von Amboina stammenden Exemplaren die Schnauze verhältnißmäßig kürzer, bei jenen von Banda länger, und der frei aus der Flughaut hervorragende Theil des Schwanzes ändert bei übrigens gleicher Körpergröße, zwischen 5—8 Linien in der Länge.

Sollten etwa zwei verschiedene Formen in dieser Art vereinigt sein?

---

## ANHANG.

Einer höchst zweifelhaften Form, deren Existenz jedoch bis zur Stunde noch keineswegs erwiesen ist, wird von Desmarest gedacht, indem er eine Mittheilung wiedergibt, die ihm von dem bekannten Mineralogen Abel, der Lord Amherst auf seiner Reise nach China begleitet hatte, gemacht wurde.

Derselben zu Folge soll auf Java eine sehr große geschwänzte Flederhundform vorkommen, welche in der Gestalt im Allgemeinen zwar mit dem von Desmarest beschriebenen „*Pteropus javanicus*“ oder dem großen Flederhunde *(Pteropus edulis)* übereinkommt und von einfärbig dunkelbrauner Farbe ist, sich von demselben aber dadurch unterscheiden soll, daß sie mit einem ziemlich langen Schwanze versehen sei, der von einer nicht unterbrochenen und auf der Oberseite behaarten Schenkelflughaut an der Wurzel eingeschlossen wird.

Desmarest zieht dieselbe frageweise mit seinem „*Pteropus javanicus*“ zusammen.

*Pteropus javanicus?* Desmar. Mammal. p. 109. Nr. 136. Note 1.

Schließlich muß ich noch zweier dieser Familie angehörigen Formen erwähnen, die mir nur dem Namen nach bekannt sind und über die ich durchaus keine näheren Angaben aufzufinden vermochte.

Die eine derselben ist eine von Blyth aufgestellte Art, und zwar:

**Der schwarzrückige Flederhund (*Pteropus melanotus*).**

*Pteropus melanotus.* Blyth. Catal. of the Mammal. in the Mus. of the Asiat. Soc. (1863).

*Pteropus edulis?* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 10. Note 1.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien. In welcher Gegend des Festlandes von Ost-Indien oder auf welcher Insel diese Form angetroffen wird, ist mir nicht bekannt.

Zelebor hielt es für wahrscheinlich, daß dieselbe nur eine Farbenabänderung des großen Flederhundes (*Pteropus edulis*) sei, obgleich ihm eben so wenig als mir eine Beschreibung derselben bekannt war.

Die zweite mir völlig fremde Form ist von Gray errichtet worden, nämlich:

**Der Himalaya-Doggenflughund (*Pachysoma affine*).**

*Cynopterus affinis.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 39.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Himalaya.

Nach der Stellung, welche Gray dieser Form gibt, indem er sie dem kurzschwänzigen Doggenflughunde (*Pachysoma brevicaudatum*) unmittelbar anreiht, läßt sich vermuthen, daß sie demselben zunächst verwandt sei. Durch welche Merkmale sie sich aber von dieser Art unterscheidet, muß Gray darzuthun überlassen bleiben.

Das britische Museum zu London besitzt zwei Exemplare dieser Form.

# Einige Berichtigungen zur Hahn'schen Karte der Flußgebiete des Drin und des Vardar in Nord-Albanien und Macedonien (1869).

Von dem w. M. Dr. **Ami Boué.**

(Mit 1 Tafel.)

Wenn der selige General-Consul v. Hahn die Kenntniß der Türkei durch seine zwei Reisen in den Jahren 1858 und 1863 rühmlichst erweiterte, so war es für die Fortschritte der Geographie jenes Landes ein Glück, daß der ausgezeichnete Geograph Hr. Kiepert bei der Zurechtstellung der albanesisch-macedonischen Karte die Reise-Routen nicht nur des Herrn Heusey, sondern auch die veröffentlichten, so wie die leider in Manuscript nur theilweise gelassenen Routen des seligen Dr. Barth darauf übertragen konnte. Auf diese Weise haben wir wirklich über einen bedeutenden, bis jetzt fast unbekannten Theil der Türkei eine Menge von ganz positiven topographischen Details bekommen, indem zu gleicher Zeit die wahre Orographie des Landes im Großen ganz richtig gestellt wurde. Was mein Urtheil betrifft, da ich den ersten Hahn'schen Kartenentwurf kannte und prüfte, kann ich Herrn Kiepert's geographischen Scharfsinn nicht genug bewundern, besonders wenn ich die Gebirgszüge und Thäler zwischen dem schwarzen Drin und dem Vardar überblicke. Ohne jener feinen Nase und den gehörigen Correcturen, wäre es unmöglich gewesen, die Hahn'sche Karte mit unseren Beobachtungen zu vereinigen. Um aber solches unternehmen zu können, brauchte man einen Geographen, welcher nicht nur die gewöhnlichen charakteristischen Merkmale des Terrains im Kopfe hat, sondern auch dazu eine gehörige Kenntniß der allgemeinen orographisch-geologischen Structur des Landes besitzt, dessen reelles Bild er der Welt liefern will.

Wenn unserm werthesten Freund dieses Tableau so gut gelungen scheint, so muß ich um so mehr bedauern, daß von der anderen Classe die executive Commission für diese Karte mir nicht wie im Jahre 1861 für die erste Karte des General-Consuls v. Hahn, die Lithographie vor dem Ende der Arbeit gefälligst mittheilen ließ. Auf diese Weise wären wenigstens fast alle meine folgenden Bemerkungen wahrscheinlich unnütz geworden.

Erstlich derjenige, welcher meinen Freund Viquesnel durch die Türkei von Ochri nach Tetovo und Prisren und von da nach Pristina hat reisen lassen, irrte sich und las uns nicht, denn ich allein machte diese Routen in den Jahren 1837 und 1838. Besonders mußte ich wegen einem typhösen Fieber Viquesnel im Jahre 1838 zu Janina zurücklassen. Wenn ich gerne meinem lieben Freunde die Ehre, auf dem bezeichneten Wege Neues mit mir entdeckt zu haben, gönne, selbst ohne daß er daselbst anwesend gewesen wäre, so könnte doch eine ehrsüchtigere Natur als ich in jenem Irrthume eine absichtliche Verkürzung meiner eigenen Beobachtungen erblicken. In allen Fällen würden — ohne meinen Protest — spätere Geographen in Irrthum geführt werden, vorzüglich, wenn vielleicht selbst der eine oder andere Viquesnel's Beobachtungsgabe mehr traut als meiner. Auf der andern Seite könnte man es doch sonderbar finden, neben Barth's Reise-Route von Pristina nach Ipek nur meinen Namen zu finden, indem Viquesnel's erste Karte und seine Beschreibung (Mem. géol. Soc. Fr. 1842, B. 5, Th. 1) bestätigt, daß wir gemeinschaftlich selbst mit dem seligen Friedrichsthal diese ganze Route im Jahre 1836 zurücklegten.

Gerade auf der oben erwähnten Straße von Ochri nach Tetovo fehlt auf der Karte das bewohnte Thal Tzervinova und sein ziemlich großer Wasserlauf, welcher wie die Vlainitza von NO. nach SW. fließt und auf der südlichen Seite des Berges anfängt, welcher den Kopf des Vlainitza-Thales bildet. Dieses Wasser ist ein erster bedeutender Zufluß des oberen Vardar, nach unseren in Europa gangbaren geographischen Begriffen; im Lande selbst heißt aber dieser Hauptstrom bis nahe vor Kostovo (alb. Gustivar) die Podalischta-Rieka, indessen der eigentliche macedonische Vardar nur daselbst anfängt und selbst durch mehrere obere Zuflüsse von den Gebirgen südwestlich und westlich von Kostovo gebildet wird, welche Quellen in der Karte als zu klein und zu wenig zahlreich mir erscheinen

Auf der Karte vermisse ich auch den bedeutenden, zur albanesischen Vertheidigung eingerichteten, gemauerten und mit einem Hofe versehenen Karaul und Han am nördlichen Fuße des hohen Gebirgssattels, im Norden der Zayas-Quellen, obgleich alle diese Details in meinem Routier zu lesen sind (Turquie 1840, B. 4, S. 537 und Itineraires 1854, B. 2, S. 107). Dieser so nützliche Zufluchtsort in jener wilden Gegend käme an dem Vereinigungspunkte der zwei Hauptquellen des Podalischta-Rieka der Karte zu stehen.

Auf dem abscheulichen steinigen Wege der Dukagin oder Myrdita von Spasch bis zum Drin unfern Scutari, eine Route, welche ich zweimal durchschritt, vermisse ich, einen Büchsenschuß von Flet, die Ruine einer kleinen Berg-Burg.

Der Lauf der Bregalnitza bei Istib ist etwas zu weit von Istib und der Vorstadt von Novo-Selo gezeichnet, denn wir haben in diesem Flusse vor Novo-Selo selbst und gerade am Fuße der hohen, sehr steilen Wand gebadet, worauf das alte Castell von Istib steht. — Die Brücke daselbst ist gerade beim westlichen Ausgang von Novo-Selo.

Die Form des See Plava ist viel kraterförmiger und die Insel, so wie die Reise-Route des Dr. Barth darüber kann nur auf einem lithographischen Irrthume beruhen, denn diese Insel ist selbst in der noch nicht herausgegebenen aber fertigen Karte Kiepert's nicht vorhanden.

Was die Kraterform des See's betrifft, so glaube ich darauf beharren zu müssen und bin ganz bereit, meinen Gegnern eine Antwort zu geben. Diese werden wahrscheinlich meine Liebe zur Kraterform auf Rechnung meines Plutonismus setzen wollen, doch sie würden diesesmal sehr im Irrthume befaßt sein, denn die höchst steilen Gebirge östlich und südlich sind Flötz-Kalkgebirge und auf der andern Seite ist nur Alluvium. Demungeachtet wurde höchst wahrscheinlich durch einen trichterförmigen Einsturz des Kalkfelsens der Urplatz dieses See's bestimmt, dessen Wasser später durch Anhäufung von Alluvial-Material etwas hat steigen können. Wäre aber die Ursache dieses See's nur eine momentane alluviale Zustopfung des Ablaufcanals gewesen, so wäre ihm gewiß nicht diese kraterförmige Form zugekommen.

Nach Dr. Barth's Routier wird wahrscheinlich angedeutet, daß er von dem Orte Plava über die imaginäre Insel

nach Guzinie auf dem linken Ufer des Lim gegangen ist. Mit Viquesnel machten wir diese Strecke vom Velika-Thale und Plava auf dem nördlichen und westlichen Ufer des See's und hielten uns von da auf dem linken oder nördlichen Ufer des Lim, indem wir in diesem breitesten Theil des offenen Lim-Thales das Dorf Martinovich (natürlich in der Ebene liegend) passirten. Unsere Straße war eine für Wagen fahrbare, was unmöglich für den von Barth gefolgten Weg der Fall sein könnte, welcher unter den steilen Felsen der sehr hohen Gebirge auf dem morastigen Ufer des See's gegangen wäre und auf dem rechten Ufer des Lim reichen der Fuß der Berge und ihre Nadelholzwälder sehr nahe bis zum Lim-Fluß.

Demungeachtet fiel die Viquesnel'sche Karte in den Irrthum, den Weg auf das südliche Ufer des Lim zu versetzen. Aber es war nicht die Schuld meines Freundes, sondern die des eigenmächtigen und eigensinnigen Lapie, welcher mit europäischer Verstandes-Beschränkung sich Plava ohne einer solchen geraden Verbindung mit Guzinie nicht denken konnte. Viquesnel ärgerte sich umsonst darüber. Endlich liegt die Ortschaft Plava auf der östlichen und nicht südlichen oder südöstlichen Seite des See's.

Südlich vom Ochrida-See scheint es mir, daß Hahn für den Lauf der Mokra etwas idealisirt hat, denn der Ursprung dieses Wassers wäre nach meiner Meinung eher östlich als westlich zu suchen.

Das bewohnte Schloß von Prisren ist nicht am rechten Platze angedeutet, denn wie Grisebach und ich es beschrieben, liegt es auf dem linken Ufer der Maritza auf einem hohen Kalkfelsen gleich oberhalb der Stadt selbst, welche es beherrscht.

Auf dem Wege von Prisren nach den Luma- und den Drin-Thälern, welchen Dr. Grisebach im Jahre 1845 so gut beschrieb, hat man auf der Karte die Bezeichnung des doch deutlich genug durch Dr. Grisebach angedeuteten Koridnik-Berg vergessen. In der alten Kiepert'schen Karte findet man diesen Namen.

Endlich muß ich die Anomalie zu erklären suchen, welche zwischen den Karten vom jetzigen Jahre und den alten für die Wegesstrecke von der Luma bis zur sogenannten Visir-brücke (meine Keuprihan-Brücke) in Nord-Albanien herrscht. Zu diesem Zwecke gebe ich hier einen Plan dieser kurzen Strecke

von 1½ Stunden Weges und die Zeichnungen der drei von mir, Grisebach, Hequard und General-Consul v. Hahn passirten sonderbaren Brücken. (Siehe die Tafel.)

In den älteren Karten bis über das Jahr 1822, wie die des Lapie u. s. w., wurde der Weg von Prisren nach der Visirbrücke fast auf dieselbe Weise wie in der Hahn'schen Karte angedeutet, namentlich mit Überbrückung im untersten Theile des weißen Drin und dann in gerader Linie nach jener erst genannten Brücke. Dazu kommt noch die Andeutung des jetzt nur von Myrditen gebrauchten Bergpfades, welcher von Keuprihan gerade durch das waldige Gebirge im Innern der Myrdita führt. Die Karte Hahn's setzt aber die Überbrückung des weißen Drin ganz in die Nähe der Luma-Brücke, indem nach der alten Karte dieses Überschreiten des weißen Drin viel höher stattgefunden hätte. Die nackten, ganz steilen Felsenwände von beiden Seiten des Drin müßten schon ziemlich viele Sprengungen erfordern, um an den Rand dieses Wassers mittelst einer Straße zu gelangen. Außerdem fließt dieser Drin am Grunde einer sehr engen, tiefen Spalte, welche durch förmliche Kalkmauern begrenzt wird. Möglich wäre da wohl die Anlage einer Brücke, aber sie scheint mir für türkische Finanzen und angewohnte Indolenz doch ein Unternehmen, welches man den Muselmännern nicht zutrauen kann, wenn man besonders die Luma-Brücke und die große Brücke auf dem weißen Drin nach Vereinigung mit der Luma kennt. Daß es aber ungefähr ¾ Stunden östlich von der Luma-Brücke eine solche auf dem weißen Drin gab oder noch gibt, dieses habe ich immer behauptet, weil ich von einiger Ferne den gemauerten Schwibbogen und Thurm jener Brücke sah. Ich lasse jetzt hingestellt, erstlich, ob die alten Karten wohl diese Brücke gemeint haben, zweitens, ob man von da über die nackten, mit einigen Stufen versehenen Kalkwände des Bastrik- oder Schalle-Schlosses nach Rugova (Alb. Brut) vielleicht mit einiger Mühe auf gemsartigen Fußsteigen gelangen und dann nach Visir Keupri (mein Keuprihan) herabsteigen konnte. Mir schien, daß diese ob östlich oder westlich gehende, in allen Fällen etwas schwierige Verbindung eher das Territorium und Thal der Hassi gelte und diese kleine Bevölkerung mit Prisren in Verbindung hielt.

In der großen österreichischen Karte von Weiß findet man erstlich die eben besprochene Brücke und einen Saumweg von

da nach Keuprihan oder der Visirbrücke und noch dazu unsere drei abgezeichneten Brücken. Obgleich letztere zu nahe aneinander gerückt erscheinen, so wäre die allgemeine Form des Weges richtig, aber es fehlt der wahre Ausfluß des schwarzen Drin, indem an die Stelle der Luma man diesen letzteren Namen schrieb und die Luma mit der Verbnitza verwechselt wurde. Drei Irrthümer sind da vorhanden, unter denen ich mir leider einen im Jahre 1840 aneignete. (Vgl. Ak. Sitzber. 1866, 1. Abth., B. 53, S. 10.)

Im Jahre 1841 beschrieb Herr Dr. Grisebach vollständig nicht nur die große Furche von Prisren zur Luma, sondern auch die drei erwähnten Brücken. Doch leider ist seine architektonische Beschreibung dieser soweit mangelhaft, daß er für die Luma-Brücke Details anführt, welche nur auf die andern recht passen [1]), denn die Luma-Brücke ist die einfachste der drei, und bildet nur einen großen Bogen mit zwei kleinen Seitenbogen im unteren Theile; die anderen, viel größeren, zeichnen sich durch zahlreiche gemauerte Bogen von ungleichem Durchmesser, welche theilweise unregelmäßig angebracht sind. Die höchsten liegen in der Mitte, und bis dahin muß man in mehreren Absätzen steil hinauf und an der andern Seite auf dieselbe Art wieder herab steigen. So schroff ist zum Theil ihre Neigung, daß die Pferde auf dem unförmlichen Pflaster sich nicht zu halten wissen, darum steigt man gewöhnlich vom Pferde ab, und es stehen zu diesem Zwecke an den Enden der Brücken große Steinquader zum bequemen ab- und aufsteigen. Auf ein Seitengeländer ist keine Rücksicht genommen und selbst dem Fußgänger kann es schwindelhaft vorkommen. Man vergleiche hiermit meine Zeichnungen und meine ausführliche architektonische Beschreibung dieser drei Brücken (siehe Turquie d'Europe, B. 2, S. 388—389), und man wird zwei wahrheitsliebende Zeugen über das Vorhandensein dieser drei Brücken auf diese Weise bekommen.

Im Jahre 1858 lieferte Herr Hyacinth Hequard ein richtiges Bild dieser sonderbaren Localität, aber man vermißt daselbst den Namen der Luma und das elende Dorf Rugova (alb. Brut) ist am Ufer des vereinigten Drin anstatt auf der Anhöhe.

---

[1]) Ganz ebenso sind die beiden großen Brücken über den Drin gebaut und die letzte zählt 18 Bogen. (B. 2, S. 334.)

Nach diesem hätte man doch glauben sollen, daß diese Details bei den Geographen Eingang finden sollten, besonders da man schon durch v. Hahn erfahren hatte, daß ich mich über den Ausfluß des schwarzen Drin geirrt und ich selbst es erkannt hatte. (Siehe Akad. Sitzber. 1866, B. 53.)

Demungeachtet ließ Herr Oberst von Scheda den Weg von der Luma-Brücke zum schwarzen Drin über das Gebirge ziehen, diesen mittelst einer Brücke überschreiten, um auf diese unrichtige Weise nach Visir-Keuprihan zu gelangen. Obgleich Herr v. Hahn bei mir die drei Brücken erkannte und ganz einig mit mir über das Detail dieses Weges zu sein schien, so gibt seine Karte jenem eine gerade Richtung längs dem nördlichen Ufer des Drin von der Visir-Brücke bis über den weißen Drin und läßt ihn die Luma-Brücke nicht passiren, welche doch nicht nur ich, sondern auch Grisebach und Hequard überschritten. Doch ist leider seine Beschreibung für diese Strecke Weges unvollständig, und aus Mangel an persönlicher Erinnerung copirte er ohne hinlängliche Kritik, was Grisebach theilweise gedruckt hatte.

Was sagt letzterer: „Von der Luma-Brücke erreicht man nach einer Viertelstunde die Brücke über den weißen Drin, wodurch die Straße auf das westliche (oder rechte) Ufer übergeht und eine Biegung des Flusses (so wie auch große Kalkfelsenwände) vermeidet, in welcher dieser sich mit dem aus dem Dibrethal hervortretenden schwarzen Drin vereinigt. Schon nach einer halben Stunde erblickt man diesen merkwürdigen Punkt, und eine Stunde später erreicht man die dritte große und einzige Brücke über den vereinigten Drin, neben welcher der Han liegt. Wo der weiße und schwarze Drin zusammenfließen, erweitert sich das Thal zu einer dreieckigen Fläche, die etwa eine halbe Stunde im Durchmesser hat, und deren drei Spitzen in drei enge Gebirgsthäler zwischen den Scardus, Bastrik und Ducajin gehen. Hier erblickt man aus der tiefen Waldung hervortretend Wiesen und Maisfelder, sogar am Eingange in's Dibre-Thal ein kleines albanesisches Dorf“ (Küküs nach v. Hahn). (B. 2, S. 335.)

Was schreibt v. Hahn: „Beim Weeir Han führt eine mächtige Brücke von 18 Bogen verschiedener Größe bergauf bergab über den (vereinigten) Drin. Ihre Fundamente scheinen sehr alt zu sein. Sie steht auf einer quer durch den Fluß laufenden Felsenbank

u. s. w. Die Brücke steht am unteren Ende einer halbstündigen Enge, in welcher der Weg auf dem rechten Flußufer läuft". Dann kommt ein Satz von Grisebach über die Aussicht der Gebirge, der Maisfelder und über die drei Spitzen einer dreiseitigen Fläche in der Mitte von Gebirgen. Dieses Dreieck heißt die Brut-Ebene (Fuscha Brutil), von dem Dorfe Brut (Prut in B. 16, unser slavisches Rugova), welches auf dem hohen Nordrande jenes Dreiecks liegt. In der Karte aber wurden aus beiden Namen zwei verschiedene Dörfer!! Dann kommt die abnorme Schilderung des weiteren Laufes der Straße mit jener von Grisebach, Hequard und mir. Von Hahn sagt namentlich: „Die Straße läuft an der nördlichen Seite des Thales bis zur Nordostspitze, d. h. bis zu dem Felsenthore, aus dem der weiße Drin in die Ebene eintritt. Einige Minuten später kreuzt sie hart an dem von Osten hermündenden Lumabache den Fluß auf einer alten Steinbrücke und gelangt zu dem Thurme von Luma, welcher an dem linken Mündungswinkel der Luma in dem weißen Drin steht. Hart daneben schwebt die Luma-Brücke in einem einzigen Bogen über dem schäumenden Bache". (Akad. Denkschrift. phil.-hist. Classe 1867, B. 15, S. 78.)

Diese unvollständige Beschreibung hat vielleicht Kiepert in Irrthum geführt, aber wenn behutsam gelesen, paßt sie gänzlich mit der Karte Hequarts, so wie mit Dr. Grisebach und mit unserer treuen Schilderung zusammen. Die Hahn'sche durch Kiepert vidirte Karte hat namentlich den erwähnten Weg gerade über eine imaginäre Brücke am Ausfluß des weißen Drin in die Luma geführt, ohne daß er über die Luma-Brücke ging. Zu dieser falschen geographischen Darstellung gesellt sich noch der Umstand, daß der selige General-Consul positiv die Brücke über den weißen Drin eine alte nennt. Nun, wenn so, wie hätten Grisebach, Hequard und ich diese (vierte) Brücke nicht gesehen und selbst passirt, da der Weg auf diese Weise abgekürzt wäre. Außerdem mußten wir alle den so nahe von jenem wenig breiten weißen Drin-Ausfluß passiren (wie z. B. das Donauufer in der Leopoldstadt von dem Ausflusse der Wien entfernt ist), daß solch ein Gegenstand wie eine Brücke uns nicht entgehen konnte. Außerdem schließt das Wort alt alle andern Muthmaßungen aus, welche man vielleicht machen könnte, wenn diese Brücke als neu bezeichnet worden wäre. Kurz, die Erklärung des ganzen Irrthums beruht eigentlich auf der zu kurzen

Beschreibung (Denkschr. B. 15), denn sein Routier (dito B. 16, S. 27) bestätigt uns vollständig auf folgende Weise: „1½ Stunde von der Visirbrücke setzt der Weg auf der zweiten Wecirbrücke über den weißen Drin und erreicht in zehn Minuten die Kula und Brücke der Luma". Kiepert corrigirt auch seine alte Karte in diesem Sinne.

Der Tod unseres guten Bekannten ist ein großer Verlust für die Kenntnisse der Linguistik und Archäologie der Türkei; kein Mann hat uns so Ausführliches über Albanien geliefert. Nur hätten wir diesem eifrigen Forscher eine gründlichere Kenntniß der orographischen Geologie gewünscht. So nennt General-Consul v. Hahn den Ausfluß des weißen Drin in die Luma ein Felsenthor, indem dieser Punkt nur eine kleine, 10—12 Klafter breite Spalte (siehe Tafel Fig. A) gegen das wahre Giganten-Felsenthor der Luma (ungefähr 50—60 Klafter breit) in der Mitte des hohen kalkigen Jalesch (siehe Taf. Fig. B) in Wirklichkeit ist. Kleinere Felsenthore sind z. B. die Donauenge zwischen Klosterneuburg und Stockerau oder das hinter Meidling. Die Benennung eines Felsenthores gibt auch den Lesern gar nicht den Begriff des tiefen felsigen Kanales, wo der weiße Drin nach seiner Vereinigung mit der Luma fließt, weil dieser Kanal keinen Engpaß besitzt.

Weiter nimmt v. Hahn als das Thal des weißen Drins die große und sehr breite Furche an, welche vom Prisrenbecken bis zur Luma von NO. nach SW. reicht. Nach dieser Art die Potamographie im Großen aufzufassen, konnte man eben so gut behaupten, daß fast ganz Ober- und Unter-Österreich nur das Donauthal bildet, indem es doch geologisch festgestellt ist, daß dieser große österreichische Canal zwischen den Alpen und dem Böhmergebirge in den tertiären Zeiten eine Meeresenge war, wo manche marine Gebilde abgesetzt und nachher durch Süßwasserniederschläge und Alluvium bedeckt wurden. Das Donauthal bildete sich nur später und ihr Wasser läuft daselbst in einer wahren Seitenrinne, welche theilweise wenigstens in Felsenspaltungen ihren Ursprung schöpfte. Dasselbe Verhältniß stellt im kleinen der große Trog, welcher den Schar von dem Bastrik und andere Gebirge trennt. Eine sehr ähnliche Form zeigt die tiefe Niederung in Savoyen zwischen Aix und Chambery, wo Tertiäres in der Mitte vom Flötzgebirge liegt.

Wie am Fuße vieler Gebirgsketten, als die Alpen, Pyrenäen, der Balkan u. s. w. endet der Schar mit einer mächtigen Spalte, indem

ein Theil des Dachsteinkalkes des Fußes des Schar und Bastrik eingesunken ist und die jetzige Niederung in einer Breite von über einer halben Stunde zwischen beiden Gebirgen bildet. Nur am Fuße des Bastrik benutzte der weiße Drin die andere Spalte, um zur Luma und zum schwarzen Drin zu gelangen. Wie bei solchen Massenbewegungen im Erdboden es so häufig geschieht, so quillten zu gleicher Zeit aus den Spalten dieses niedergesunkenen Terrains eruptive krystallinische Felsarten heraus, wie der schöne Diorit vor der Mündung des weißen Drins in die Luma und der wegen seiner wahrscheinlich erfahrenen Umstaltung bekannte Serpentin östlich jener Luma-Brücke. Letzterer bildet selbst den ganzen Abhang längs der Luma zwischen dem Bastrik und dem Jalesch und steigt daselbst bis hinauf auf den flächeren Boden der großen Niederung zwischen jenen beiden Gebirgen.

Dieser merkwürdigste Punkt der westlichen Türkei, die Vereinigung der beiden Drin und der Luma, wird hauptsächlich durch das Zusammentreffen von drei großen Spaltungssystemen gebildet, welche wohl von verschiedenem Alter sind. Zwei unter ihnen schneiden sich gerade unter einem rechten Winkel, diese sind das System des weißen Drin mit der nordost-südwestlichen Richtung und dasjenige der Luma und des vereinigten Drin von Nikai bis Vizir-Keupri mit der nordwest-südöstlichen Richtung, indem der Lauf des schwarzen Drin dem jüngeren System fast von Nord nach Süd meistens zugetheilt ist. Dem System NO. nach SW. gehören weiters die parallel laufenden Thäler oder Wasserläufe der Radika, der Sateska, der Treska, des oberen Vardar in Tetovo, der Fandi, der Bojana, so wie Theile des Schkumbi und Karasu von Bitoglia, die Maritza von Prisren, das obere Moravathal und Egriderethal u. s. w. an. Dem System NW. nach SO. laufen parallel die Matija, der eigentliche Vardar von Uskub aus, der untere Devol u. s. w., indem zu dem Systeme fast N.—S. der weiße Drin in der Metoja, der Drin von Nikai bis Komana, der unterste Drin in der Zadrima, der obere Schkumbi, die Podalischta-Rieka, der untere Theil der Lepenatz und der Ibar, ein Stück des mittleren Vardar mit dem Engpaß unfern Negotin, ein Theil der bulgarischen Morava und des macedonischen Strymon u. s. w. gehören.

Neben diesen nicht leicht zu enträthselnden Thatsachen stellt sich für den breiten Bergcanal zwischen Prisren und der Luma die-

selbe interessante genetische Frage als für denjenigen, welcher die Donau aus Ungarn nach der Walachei entleert; nämlich, war jener Ausflußweg in der tertiären Zeit schon da? War das Meer, welches den Nummulit-Eocän und Congerien-Miocän u. s. w. der Metoja absetzte, in dieser Weise in freier Verbindung mit demjenigen, in welchem sich so große Massen von Eocän-Sandstein mit Dioriten, Serpentinen und Diallagiten in der Myrtida ablagerten? Oder war diese Meerverbindung nur in der letzteren Tertiär- oder selbst nur in der älteren Alluvialzeit vorhanden, und fanden diese großen angedeuteten Senkungen nur in jener jüngeren Zeit statt? Nach dem Wenigen, was wir über jene Länder kennen, würde ich jetzt noch eher glauben, daß die letzte Hypothese die wahrscheinlichste wäre. Auf diese Weise würde ich mir die bedeutende mineralogische Verschiedenheit des Eocän der Myrdita und der Metoja erklären, indem ich diese letztere erfüllte Mulde als eine letztere rückwärtsstehende Bucht des großen dardanisch-serbischen und ungarischen Beckens mir denken möchte. Die Verbindung von der Metoja mit dem Nischer- und Timoker Becken wäre durch das Sitnitza-Becken, das von Guilan und endlich durch das halbmondförmige Becken der bulgarischen Morava bewerkstelliget worden. (Siehe Turquie d'Europe B. 1. S. 295.)

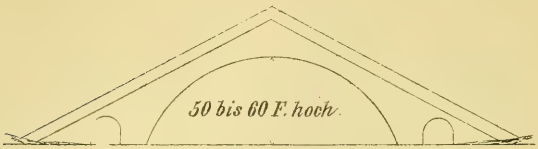
Mit einer vollständigen geologischen Detailkenntniß jener Gegend würden wahrscheinlich die Zweifel über die Verbindungsweise der drei obersten Becken mit demjenigen der bulgarischen Morava verschwinden. Es müssen daselbst einige große Veränderungen in der Bodenplastik in sehr neuer Zeit geschehen sein. Wenn dieses der Fall nicht wäre, so würde selbst das jetzige felsige Thal der Lepenatz südlich der Sitnitza- oder Kosovoebene dieses tertiäre Becken mit dem ausgezeichneten Miocän des oberen Vardar auch in gerade Meeresverbindung gebracht haben. Aber diese Nord-Süd laufenden Spalten scheinen mir nur in der neueren Alluvialzeit gebildet worden zu sein, indem die in anderer Richtung etwas älter wären. Vielleicht hat sich das tertiäre Sitnitza-Becken durch diese Lepenatzspalte nach Macedonien oder Süden ausgeleert, indem das Moravabecken den Abfluß nördlich und östlich fand.

Für diejenigen, welche in den Thälern und Flußbetten aller Art, selbst den spaltenähnlichsten nur Wasser oder Meeresauswaschungen sehen wollen, können wir als Antidot diesen Theil der

Türkei gut recommandiren. Das Wasser hat daselbst nur seine Stärke auf schon gespaltenes Terrain probirt. Allgemeine Terrassen-Begleitung fehlt gänzlich, außer wo durch Alluvial zeitweise Verstopfungen innerer Seen einige Zeit gebildet wurden, welche dann mit der Zerstörung des Dammes nach und nach verschwunden sind.

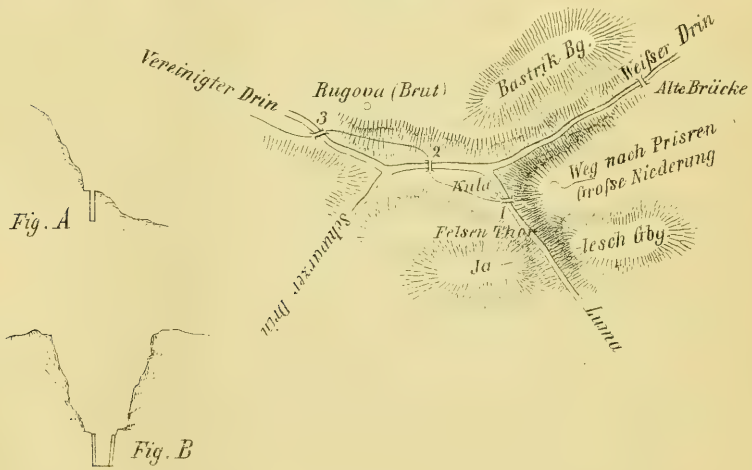
Was besonders die Bildung des engen, höchstens nur 10 Klafter breiten, steilen Kalksteincanals des weißen Drins und der Luma betrifft, so glaube ich auch wie die Rhône zwischen dem Fort de l'Ecluse und der sogenannten Perte du Rhône u. s. w. eine frühere Spaltung vor der Vertiefung dieses Canals annehmen zu müssen. Bei dem Niagarafalle verursacht die Verwitterung und die Zerstörung von Mergelschichten das Fallen von Kalkplatten und das Weiterrücken des Falles. Bei der Perte du Rhône veranlaßten Mergel so wie Spalten und Porositäten des Gesteins unterirdische Wasserabläufe, welche nach und nach einstürzten, um endlich nur einen wie künstlich ausgehauenen Canal zurückzulassen. Wäre es Sandstein gewesen, so wären die Ablösungen und Spaltungen nie so vertical und gerade geblieben. In der unteren Luma scheint man berechtigt, ähnliches als Überstandenes zu muthmaßen, denn dieser wie künstlich in Felsen ausgehauene Canal gleicht dem der Perte du Rhône. In beiden Fällen wird der Canal von einer kahlen, kalkigen Randfläche eingesäumt, aber im Rhône ist der Canal nur ungefähr 100 Klafter, in der Luma 4—500 Klafter lang. Das obere Lumathal mußte einst ein See gewesen sein. Aber für die Spalte des weißen Drin finde ich eine ähnliche Hypothese zu gewagt, die Analogie fehlt mir daselbst und ich sehe nur die Möglichkeit, daß das Wasser den Grund dieser engen Gewaltspalte durch Erosion etwas vertieft hat.

*N. 1. Luma Brücke.*




*N. 2. Weiße Drin Brücke.*

*N. 3. Vereinigten Drin Brücke.*




A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. II. Abth. 1869.

## XXIV. SITZUNG VOM 11. NOVEMBER 1869.

In Verhinderung des Präsidenten führt Herr Hofrath A. Freiherr v. Ettingshausen den Vorsitz.

Herr Prof. Dr. V. v. Lang überreicht eine Abhandlung: „Über die Lichtgeschwindigkeit im Quarze".

Herr Director Dr. C. Jelinek übergibt eine Abhandlung: „Über die Leistungen eines in der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus befindlichen registrirenden Thermometers von Hipp."

Herr Dr. Fr. Steindachner legt eine Abhandlung: „Zur Fischfauna des Senegal" vor.

Herr Prof. D. L. Ditscheiner überreicht eine Abhandlung: „Über die Dispersion der optischen Axen bei rhombischen Krystallen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg; Mémoires. Tome XV, Nr. 2. St. Pétersbourg, 1869; 8°. (Russisch.)

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. Juli 1869. Berlin; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXVI, Heft 1. Leipzig & Heidelberg, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1777—1778. (Band 75, 1.) Altona, 1869; 4°.

Bericht des k. k. Krankenhauses Wieden vom Solarjahre 1868. Wien, 1869; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXVI, Nr. 142. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1869: 8°.

Borre, Alf. Preudhomme de, Description d'une nouvelle espèce américaine du genre Caïman (Alligator). 8°. — Description d'un jeune individu de la *Dermatemys Mawii*, espèce américaine de la famille des Elodites. 8°.

Chevalier, Arthur, Hygiène de la vue. (2e édition.) Paris, 1862; 8°. — Etude sur la vie et les travaux scientifiques de Charles Chevalier, Ingénieur-Opticien. Paris, 1862; 8°. — L'étudiant micrographe, traité théorique et pratique du microscope et des préparations. (2e édition.) Paris, 1865; 8°. — Le trichinoscope et ses applications aux usages domestiques et à l'examen des Trichines. Paris, 1866; 8°. — L'étudiant photographique. Paris; 8°. — Manuel de l'étudiant oculiste. Paris, 1868; 8°. — L'art de conserver la vue. Paris, 1869; 8°. — Catalogue explicatif et illustré des instruments d'optique etc. Paris, 1869; 4°. — Prix-courant des microscopes perfectionnés. Paris, 1869; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nr. 17. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIIIe Année, 3e Série. Tome V, 19e Livraison. Paris, 1869; 8°.

Denza, Francesco, Le Aurore polari del 1869 ed i fenomeni cosmici che la accompagnarono. Torino, 1869; kl. 8°.

Durège, H., Über fortgesetztes Tangentenziehen an Curven dritter Ordnung mit einem Doppel- oder Rückkehrpunkte. Prag, 1869; 4°.

Ferrini, Giovanni, Del tifo esantematico e della sua comparsa in Tunesi nell' inverno dell' anno 1868. Milano, 1869; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg., Nr. 34. Wien, 1869; 8°.

Gore, G., On Hydrofluoric Acid. London, 1869; 4°.

Gruber, Wenzel, Über die Halsrippen des Menschen mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen. St. Petersburg, Riga, Leipzig, 1869; 4°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XIV°, Serie IIIa, Disp. 9a. Venezia, 1868—1869; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer von Vorwerk. Band XXXII, Heft 3. Speyer, 1869; 8°.

Kenngott, A., Beobachtungen an Dünnschliffen eines kaukasischen Obsidians. St. Petersburg, 1869; 8°.

Kudelka, Jos., Die Gesetze der Lichtbrechung. 8°.

Lamy, A., Sur un nouveau pyromètre. Paris, 1869; 4°.

Linder, Note sur les variations séculaires du magnetisme terrestre. Bordeaux, 1869; 8°. — Du rôle de l'attractrion universelle et de la résistance de l'éther dans les variations de forme des comètes, à propos de la théorie cométaire de M. Tyndall. Paris, 1869; 4°.

Lombardi Antonio M^a., Discorso agrario. Foggia, 1869; 4°.

Lotos. XIX. Jahrgang, September—October 1869. Prag; 8°.

Maack, G. A., Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten und die im oberen Jura bei Kehlheim (Bayern) und Hannover neu aufgefundenen ältesten Arten derselben. Cassel, 1869; 4°.

Merian, Peter, Über die Grenze zwischen Jura- und Kreideformation. Basel, 1868; 8°.

Mittheilungen des k.k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1869, 6. Heft. Wien; 8°.

Musée Teyler: Archives. Vol. II., Fasc. 3^e. Harlem, Paris, Leipzig, 1869; 4°.

Nature, A weekly illustrated Journal of Science. Vol. I, Nr. 1. London, 1869; 4°.

Observaciones magnéticas y meteorológicas en la Habana. 30 de Noviembre de 1867 a 30 de Noviembre de 1868. Habana, 1869; 8°.

Paladini, Cesare, Tentativo intorno ad una geometria a più di tre dimensioni. Sondrio, 1869; 8°.

Peretti, Paolo, Sull' albuminato di ferro ed alcuni saggi chimici sull' albume di nuovo. Roma, 1869; 8°.

Programme der Gymnasien zu Bistritz, Hermannstadt und Vinkovci. Für 1868/69. 4° & 8°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 49. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Année 1869. Tome XLII, Nr. 3. Moscou; 8°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 45. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 89—90. Wien, 1869; 4°.

Wiesner, Julius, Die technisch verwendeten Gummiarten, Harze und Balsame. Erlangen, 1869; 8°.

Zantedeschi, Cav. Francesco, Sulla riduzione della lignite e della torba in buon carbone inglese. Venezia, 1869; 8°. — Annotazioni alla tipografia atmosferica della statistica italiana teorica e pratica del cav. avv. Luigi Guala. Padova, 1869; 8°.

# Zur Fischfauna des Senegal.

Von dem c. M. Dr. **Franz Steindachner.**

(Mit 12 Tafeln.)

---

## Erste Abtheilung.

## Vorwort.

Die nachfolgenden Beiträge umfassen sämmtliche Fischarten, welche ich während meiner Reise im Herbste vergangenen Jahres im Senegal zwischen seiner Mündung und Bakel zum größten Theile in bedeutender Individuenzahl gesammelt.

Leider war mein Aufenthalt an den Ufern dieses mächtigen Stromes nur von geringer Dauer.

Nach kaum zweimonatlichen Verweilen in Senegambien wurde ich in Taoué in Folge der großen Hitze und Überanstrengung von Fieber und Dissenterie zugleich in so heftigem Grade überfallen, daß ich auf dringenden Rath wohlmeinender Ärzte nach St. Louis umkehren mußte, in der Hoffnung, mich daselbst oder in Goreé, wo ich einen Theil meines Gepäckes zurückgelassen hatte, unter dem stärkenden Einflusse der Meeresluft zu erholen und die Reise nach dem Gambia, Fernando Po, den Cap verdischen Inseln und den Azoren weiter fortsetzen zu können.

Inzwischen war aber im December 1868 die Cholera in St. Louis ausgebrochen und raffte in den ersten vierzehn Tagen ihres Auftretens mehr als 2000 Menschen, meist Eingeborne und Mulatten hin. Die Eingebornen, welche allein mit dem Fischfange sich beschäftigen, flüchteten massenweise ins Innere; fast sämmtliche Kaufläden und Magazine mußten geschlossen werden, da es an Arbeitskräften fehlte; die Truppen wurden zum größten Theile nach anderen Stationen einge-

schifft, aller Verkehr mit Goreé und anderen Plätzen im Süden Senegambiens wurde eingestellt und aus Furcht, die Cholera weiter zu verschleppen, aufs strengste verboten. Nur die Rückkehr nach Frankreich war auf Handelsschiffen gestattet.

So entschloß ich mich denn, da mein Gesundheitszustand sich nicht gebessert hatte und meine Kräfte immer mehr abnahmen, zur Abreise nach Bordeaux.

Nichtsdestoweniger gelang es mir in dieser kurzen Zeit eine sehr beträchtliche Sammlung von Senegalfischen dem Wiener Museum übergeben zu können, deren Beschreibung den Inhalt dieser Abhandlung und deren Fortsetzungen bildet.

Von Brackwasserfischen habe ich nur jene angeführt, welche in meiner Gegenwart zwischen St. Louis und der Senegalmündung gefischt wurden, da die Angaben der Eingebornen über den Fundort der am Markte feilgebotenen Fische wegen der nächsten Nähe des Meeres mir nicht ganz verläßlich erschienen. Sie sind mit einem Sterne bezeichnet.

Schließlich erlaube ich mir, meinen innigsten Dank allen jenen Herren auszudrücken, welche mich während meiner Reise in so liberaler und freundschaftlicher Weise unterstützten, insbesondere Sr. Exc. M. Drouyn de Lhuys, President de la Société impériale zoologique d'Acclimatation, Sr. Exc. dem Herrn Marineminister, ferner M. Pinet-Laprade, Gouverneur von Senegambien, M. Martin, Chef du Cercle de Dagana, den Herren Doctoren Lebreton und Manec, M. Wyts und Herrn Prof. Aug. Dumeril; ohne die besondere Empfehlung und die gastliche Aufnahme von Seite genannter Herren wäre es mir unmöglich gewesen, St. Louis zu überschreiten.

## TELEOSTEI.

## Acanthopterygii.

### Fam. **Percidae.**

### Gatt. Labrax Cuv.

1. Art. ***Labrax punctatus** (Bloch) Gthr.

Syn. *Sciaena punctata* Bloch, Naturg. ausl. Fische, V, pag. 64, tab. 305.
*Perca diacantha var. b.*, Bl. Schn. Syst. Ichth. p. 85.
*Perca punctata* Geoffr., Descr. de l'Égypte, pl. 20, Fig. 2.
*Labrax lupus* C. V. Hist. nat. Poiss. II. pag. 56, pt.
„ „ „ Costa, Fauna del regn. di Nap. Pesc. t. 51, desc. part.
„ „ „ Valenciennes, Ichth. des H. Canar p. 5.
„ „ „ A. Dumeril, Rept. et Poiss. d'Afr. occid., Arch. Mus. t. X, p. 261.
*Labrax punctatus* Gthr. Ann. & Mag. nat. hist. pag. 174.
„ „ Britto Capello, Journ. de sc. math. phys. e nat., Nr. II, pag. 154. (Extr. p. 1) Fig. 3 (Lisb. 1867) et Nr. III. (Extr. pag. 9) 1867.
„ „ Steindachner, Ichth. Ber. über eine nach Span. u. Port. untern. Reise, Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. zu Wien, I. Abth., Oct. Heft, Jahrg. 1867, p. 607 (Sep. Abdr. p. 5—6).

Der Verbreitungsbezirk dieser bereits an den Küsten Spaniens und Portugals (von Lissabon und Malaga südwärts) häufig vorkommenden Art, welche wie *Labrax lupus* sehr geschätzt ist und eine bedeutende Größe erreicht, erstreckt sich bis an die Küsten Senegambiens.

*Labrax punctatus* hält sich wie *L. lupus* auch in den brackischen Gewässern, welche mit dem Meere in Verbindung stehen, auf, und steigt zum mindesten in der trockenen Jahreszeit mit den Meeresfluthen im Senegal noch weit über St. Louis hinauf.

Ich erhielt zahlreiche kleine Individuen im Brackwasser des unteren Senegal zwischen St. Louis und der Mündung im October bis December 1868.

Sehr große Exemplare sah ich auf dem Fischmarkte zu Gorée im October desselben Jahres.

## Gatt. Lates Cuv.

### 2. Art. Lates niloticus Lin. (spec.)

Taf. I. var.

Syn. *Perca nilotica* Lin. Syst. nat., ed. Gmel. pag. 1312, Nr. 7. Ed Vindob. XIII, t. I. pag. 483.
„ „ „ Bloch Schn. Syst. Ichth. pag. 87, Nr. 16.
*Centropomus niloticus* Lacép. Poiss. t. IV, pag. 278.
*Lates niloticus* Cuv. Val. t. II, p. 89, t. III, pag. 490.
„ „ Gthr. Cat. t. I, pag. 67.

Cuvier und Valenciennes erwähnen im zweiten Bande der Histoire naturelle des Poissons (p. 90), daß *Lates niloticus* nach einstimmigen Urtheile aller Schriftsteller, welche über die Fische Ägyptens berichten, die geschätzteste Fischart des Niles sei; diese Bemerkung hat auch für das Senegal-Gebiet volle Giltigkeit.

Während meines Aufenthaltes am Senegal erhielt ich nur kleine Exemplare bis 12″ Länge, doch versicherten mich die Eingebornen so wie die französischen Officiere, welche in Bakel und Podor stationirt waren, daß im Frühjahre, bei niedrigem Wasserstande, nicht selten Exemplare bis zu 6′ Länge gefangen wurden.

Bei Individuen von $5^1/_3 - 6^1/_2$″ Länge ist die größte Leibeshöhe etwas weniger als $3^1/_3 - 3^2/_3$mal, die Kopflänge etwas mehr als 3mal in der Totallänge enthalten.

Die Länge des Auges beträgt bald etwas mehr, bald etwas weniger als $^1/_5$ der Kopflänge.

Die Zahl der Zähne am Winkel des Humerale über den Brustflossen scheint mit dem Alter zuzunehmen, denn ich zähle bei jedem der mir zur Beschreibung vorliegenden kleinen Exemplare aus dem Senegal nur 4—5 Zähnchen, während $5^1/_2$′ lange Individuen aus dem Nile deren 7—8 besitzen.

Der hintere abgerundete Rand der Suprascapula trägt 4—5 Zähne.

Der Stachel des Kiemendeckels ist stark zugespitzt und bedeutend kürzer und schwächer als der am Vordeckelwinkel.

Die Zähnchen am hinteren, schwach gebogenen Rande des Präoperkels nehmen gegen den Winkel etwas an Stärke zu, und verlieren sich vor der Basis des großen Vordeckelstachels.

Die viel stärkeren Zähne am unteren Vordeckelrande sind nach vorne und unten gebogen, und bei frischen Individuen gleich den Zähnen am unteren Rande des Suborbitalringes, welche nach hinten geneigt sind, kaum oder gar nicht sichtbar, da eine ziemlich dicke Haut sie umgibt.

Die Kiefer-, Vomer- und Gaumenzähne sind sammtartig, sehr zahlreich; die Zunge ist glatt, ziemlich frei.

Der hintere Rand des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde senkrecht unter den hinteren Augenrand.

Die Höhe des dritten, längsten Stachels der ersten Dorsale ist bei einem Exemplare von $2^2/_3''$ Länge $5^1/_4$mal, bei einem größeren von $6^2/_3''$ Länge aber nur $4^4/_5$mal in der Totallänge enthalten, oder circa $1^1/_2 — 1^3/_5$ mal in der Kopflänge. Die Länge der abgerundeten Caudale verhält sich zu der des Kopfes wie 1 : $1^1/_2$ bei ganz jungen Exemplaren, bei älteren aber wie 1 : $1^3/_5$.

Bei Exemplaren von $2^2/_3''$ Länge sind die zweite Dorsale und die Anale ganz und gar schuppenlos bis auf die Basis, bei älteren von nahezu 4″ Länge zieht bereits eine sehr schmale Reihe sehr kleiner Schüppchen bis zur Mitte der Flossenhöhe, bei Individuen von $6^2/_3''$ Länge aber ist die Anale vollständig bis in die Nähe des unteren Randes beschuppt, während auf der zweiten Dorsale die Schuppen bis zum zweiten Drittel ihrer Höhe reichen und zwischen je zwei Strahlen einen Zwischenraum frei lassen.

Die Pectorale ist kürzer als die Ventrale, abgerundet, kaum halb so lang wie der Kopf, während die zugespitzte Ventrale $^3/_5$ der Kopflänge erreicht. Der Ventralstachel kommt an Länge beiläufig $^1/_3$ des Kopfes gleich.

Die Seitenlinie reicht fast bis zum hinteren Ende der Schwanzflosse, und durchbohrt bis zur Basis der letzteren circa 66 Schuppen. Auf der Caudale selbst bemerkt man noch circa 25 — 27 Schuppen, in welche sich der mittlere Hauptast der Seitenlinie fortsetzt. Außerdem zeigt sich noch auf der Schwanzflosse und zwar drei Strahlen über und zwei Strahlen unter der von der Suprascapula herablaufenden Seitenlinie ein gleichfalls fast horizontal laufender Nebenast, der mit dem mittleren Hauptaste in keiner äußerlich sichtbaren Verbindung steht.

Die rasch sich erhebende obere Profillinie des stark zugespitzten Kopfes mit vorspringendem Unterkiefer ist in der Augengegend

schwach concav; die Rückenlinie steigt bis zur Basis des ersten Dorsalstachels in starker Bogenkrümmung an.

Die Grundfarbe des Körpers ist in der Regel silbergrau, gegen den Bauch zu heller, am Rücken bedeutend dunkler. Zuweilen sind Kopf und Rumpf, die beiden Dorsalen, die Caudale und Anale intensiv braun marmorirt und gefleckt (siehe Taf. 1), doch erlöschen die Marmorirungen sehr rasch nach dem Tode, insbesondere bei in starken Weingeist eingelegten Exemplaren, nur die dunkeln Längs- und Querbinden der erwähnten Flossen erhalten sich längere Zeit ziemlich vollständig. Die Pectorale ist weißlich.

Bei einigen Individuen läuft eine braune, ziemlich breite und scharf abgeprägte Längsbinde vom seitlichen Schnauzenrande bis zum obern Ende des Vordeckels, nur vom Auge unterbrochen.

D. $7|^{1}/_{12}$; A. 3/8; P. 15—16; L. lat. c. 66 (mit Ausschluß der Schuppen auf der Caudale); L. transv. $\frac{\frac{10-11}{1}}{18-20}$.

Vier Exemplare von St. Louis, vier von Dagana, drei von Podor.

*Lates niloticus* liebt stark fließendes, ziemlich tiefes Wasser, und wird in der Nähe des Ufers nur in kleinen Exemplaren gefischt.

Note. In dem II. Bande des Zoological Record (1866) pag. 140 (2 ersten Zeilen) lese ich zu meinem nicht geringen Erstaunen, daß die von mir als *Dules novem-aculeatus* beschriebene Art ein *Lates* sei und mit *Lates colonorum* Gthr. zusammenfalle. Da aber *Dules novem-aculeatus*, den ich in 4 vortrefflich Exemplaren besitze, constant 6 Kiemenstrahlen (Charakter der *Dules*-Arten) besitzt und eine zusammenhängende Dorsale, überdies auch im ganzen *Habitus* gar keine Ähnlichkeit mit den *Lates*-Arten zeigt, so kann wohl von einer Einreihung des *Dules novem-aculeatus* in die Gattung *Lates* (mit 7 Kiemenstrahlen) gar keine Rede sein, und ich bedauere lebhaft, daß Herr Dr. Günther in seinem gewiß sehr rühmlichen Streben, Anderer Irrthümer zu berichtigen, sich in diesem Falle selbst geirrt habe (zum mindesten im Geschlechte!) Ob *Lates colonorum* Gthr. und *Dules novemaculeatus* eine und dieselbe Art sei, vermag ich nicht zu entscheiden, da sich in Günther's Beschreibung keine Angabe über die Zahl der Kiemenstrahlen vorfindet und die Einreihung erstgenannter Art in die Gattung *Lates* (?) das Vorkommen von 7 Kiemenstrahlen unbedingt voraussetzt.

## Fam. **Pristipomatidae.**

### 3. *Art. **Pristipoma Jubelini** Cuv. Val.

Taf. II.

Syn. *Pristipoma Jubelini* C. V. Hist. nat. Poiss. t. V. p. 250.
„ „ Bleker, Poiss de Guinée (Natuurk. Verhandl. Haarlem XVIII.) pag. 54, tab. XII. Fig 2.
„ „ A. Dumeril, Poiss. d'Afr. occid., pag. 262.

Die Länge des Kopfes ist circa $3^3/_5$mal, die größte Körperhöhe $2^2/_3$mal in der Totallänge enthalten.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt von der Basis des ersten Dorsalstachels ziemlich steil, geradlinig zur Schnauzenspitze ab, nur die Nackengegend ist ein wenig gewölbt.

Das Auge zeichnet sich durch seine bedeutende Größe aus, der Diameter desselben steht an Länge der Schnauze nur sehr wenig oder nicht nach und ist $3^1/_2$ — $3^3/_5$mal, die Stirnbreite etwas mehr als 5mal, die größte Breite des Kopfes genau oder etwas mehr als $2^1/_2$mal, die Kopfhöhe fast $1^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Mundspalte ist ziemlich klein, schief nach oben gerichtet; der Unterkiefer wird vom Zwischenkiefer überragt.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde in senkrechter Richtung bald unter den vorderen Augenrand, bald ein wenig hinter denselben.

Die Kieferzähne sind bürstenförmig, dicht aneinander gedrängt; die der Aussenreihe sind im Unterkiefer nur ganz unbedeutend, im Zwischenkiefer aber beträchtlich länger und etwas stärker als die dahinter liegenden Zähnchen.

Das Präorbitale zeichnet sich durch seine Größe aus, ist rhombenförmig; seine größte Höhe beträgt fast $^5/_7$ der Augenlänge. Bei geschlossenem Munde überdeckt es den Oberkiefer vollständig und ist nur im hintersten Theile mit einigen Schuppen versehen, welche aber wie die Schuppen an der unteren Fläche des Unterkiefers unter einer dünnen gemeinsamen Haut halb verborgen liegen.

Der hintere Rand des Vordeckels ist stets nach hinten und unten geneigt, doch in der Regel viel bedeutender bei Exemplaren von 6 — $6^1/_4$″ Länge als bei größeren von $6^1/_2$ — $7^1/_2$″ Länge, und im mittleren Theile mehr oder minder schwach concav.

Der hintere Vordeckelwinkel ist abgerundet, springt über den hinteren Rand vor und ist in der Regel mit etwas stärkeren, doch minder nahe an einander gerückten Zähnen besetzt als der darüber liegende concave Theil des hinteren Randes des Präoperkels.

Die Zähne im obersten, schwach convexen Theil des hinteren Randes desselben Knochens sind schief nach oben und hinten gewendet und etwas größer als die darauffolgenden unteren.

Der Kiemendeckel endigt in zwei platte, stumpfe Stacheln, welche durch einen halbmondförmigen, überhäuteten Einschnitt von einander getrennt sind.

Der hintere Rand der Suprascapula ist äußerst schwach gezähnelt.

Die Stacheln der Dorsale erheben sich rasch bis zum vierten, und nehmen dann bis zum vorletzten nur allmählig an Höhe ab. Der vierte Dorsalstachel ist circa $1^3/_4$ — $1^2/_3$mal in der größten Rumpfhöhe enthalten, während der zweite längste Analstachel von seiner unter Schuppen verborgenen Basis gemessen circa $1^1/_3$ bis nahezu 2mal in der Körperhöhe begriffen ist, somit bezüglich seiner Länge bedeutenden Schwankungen unterliegt.

Der dritte Analstachel steht an Länge dem vierten Dorsalstachel etwas nach.

Die Pectorale ist zugespitzt und kommt an Länge dem Kopfe fast ganz gleich, während die Länge der Ventrale $1^2/_7$mal in der Kopflänge begriffen ist.

Der erste Gliederstrahl der Ventrale ist schwach fadenförmig verlängert und reicht mit seiner Spitze bis zur Analmündung oder bis in die nächste Nähe derselben.

Über die Basis der ganzen Dorsale legt sich eine schmale Schuppenscheide, die in der vorderen Hälfte der Flossenbasis nur von einer, in den hinteren aber von 2 — 3 Schuppenreihen gebildet wird; weit höher ist die Schuppenscheide der Anale. Der ganze übrige Theil der beiden Flossen aber ist schuppenlos.

Die Caudale erreicht nicht ganz eine Kopflänge, und ist in der vorderen Hälfte überschuppt.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Einlenkungsstelle der mittleren Caudalstrahlen circa 50 — 52 Schuppen, auf der Caudale überdies noch circa 12 Schuppen.

Zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der Seitenlinie zähle ich $6^1/_2$, unter letzteren bis zur Einlenkung der Ventralen 14 Schuppen.

Der ganze Kopf, mit Ausnahme des größten Theiles des Präorbitale, der Lippen und der überhäuteten Stelle, unter welcher der Stiel des Zwischenkiefers liegt, ist beschuppt.

Die über der Seitenlinie liegenden Schuppen in den beiden vorderen Längendritteln des Rumpfes laufen in schiefen Reihen nach hinten und oben, die übrigen bilden horizontale Reihen.

Unter der Brustflossenhöhe nehmen die Rumpfschuppen merklich an Umfang ab.

Der Rücken ist hellbraun mit goldigem Schimmer; die untere Hälfte der Rumpfseiten und der Bauch silberfarben.

Dunkelbraune Flecken ziehen in schiefen Reihen von der Seitenlinie zur Rückenlinie hinauf, der Richtung der Schuppenreihen folgend; unter der Seitenlinie bilden sie mehrere Längenreihen.

Die obere Hälfte der Flossenhaut zwischen den Dorsalstacheln und Strahlen ist sehr dicht dunkelgrünlich oder schwarzgrau punktirt. Zwischen den unteren Enden je zweier aufeinander folgender Strahlen und Stacheln der Rückenflosse liegt ein dunkler Fleck; zuweilen folgen darüber noch 1 — 2 Reihen größerer, doch minder scharf abgegrenzter Flecken. Pectorale und Ventrale sind hellgelb.

Die Caudale ist zunächst dem hinteren eingebuchteten Rande grau; die Anale hie und da, hauptsächlich im vorderen Theile grau punktirt. Ein großer tiefschwarzer Fleck liegt am Kiemendeckel und auf der überhäuteten Einbuchtung zwischen den Operkelstacheln.

D. 12/15—16; A. 3/7; P. 16—17; L. lat. 50—52 (ohne die Schuppen auf der Caudale); L. transv. $\frac{6^1/_2-7}{\frac{1}{14}}$.

Acht Exemplare aus dem Senegal bei St. Louis.

Herr Prof. August Dumeril hatte die Güte mir zwei Originalexemplare des *Prist. Jubelini* aus dem Pariser Museum zum Vergleiche einzusenden, und ich überzeugte mich, daß auch bei diesen Exemplaren circa 50—52 Schuppen zwischen dem hinteren Kopfende und der Basis der mittleren Caudalstrahlen längs der Seitenlinie liegen und 21—22 querüber zwischen der Pectorale und deren Basis des ersten Dorsalstachels; es sind somit die betreffenden An-

gaben in der Hist. natur. des Poissons (t. V, pag. 254: Le kaakan et le jubelin n'en ont que quarante cinq sur seize) nicht richtig.

### 4. Art. *Pristipoma Peroteti C. V.

Taf. III.

Syn. *Pristipoma Perotaei* C. V. Hist. nat. Poiss. t. V. pag. 254.
*Pristipoma Perottaei* A. Dum. Poiss. de l'Afr. occid. pag. 262 (Nr. 54).

Diese Art ist nahe verwandt mit der früher beschriebenen Art durch die Größe des Auges und die Kürze der Schnauze, doch ist die Körpergestalt gedrungener; die Dorsale enthält in der Regel 11 selten 12 Stacheln und 16—17, selten 15 Gliederstrahlen, die Anale 3 Stacheln und 9—10 getheilte Strahlen; 8—9 Schuppen liegen über, 16—17 unter der Seitenlinie.

Wir untersuchten 2 kleine, $3^1/_2$—4″ lange und 5 größere, $2^3/_4$″ lange Exemplare aus dem Senegal zwischen St. Louis und der Mündung.

Bei diesen ist die Länge des zugespitzten Kopfes $3^3/_4$—$3^3/_5$mal, die größte Leibeshöhe genau oder nahezu $3^1/_2$—$3^1/_4$mal in der Totallänge, der Augendiameter etwas mehr als 3—$3^4/_5$ (selten fast 4mal), die Stirnbreite mehr als 4—$4^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauzenlänge gleicht der Augenlänge oder steht ihr etwas nach, der Zwischenkiefer springt nur wenig über den Unterkiefer vor.

Die Mundspalte ist von geringer Länge, schief nach oben gekehrt, das hintere Ende des Oberkiefers fällt senkrecht unter den vordern Augenrand.

Der große vordere Augenrandknochen ist nur wenig länger als hoch, im hinteren Theile mit Schuppen bedeckt, die unter der Haut ziemlich verborgen liegen.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist in der Regel nur schwach nach hinten geneigt, und mäßig concav und in ähnlicher Weise wie bei *Pr. Jubelini* gezähnt.

Die Dorsalstacheln sind kräftig, doch von keiner bedeutenden Höhe und bilden mit ihren Spitzen einen stark gerundeten Bogen. Der längste vierte ist 2 bis fast $2^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten, bei einem Exemplare des Pariser Museums aber nur $1^4/_5$mal.

Der zweite Analstachel übertrifft den vierten Stachel der Dorsale kaum an Stärke und häufig auch nur wenig an Länge; er ist circa $2\,^1/_5$mal in der Kopflänge; oder $2\,^4/_5$—$1\,^2/_5$mal in der größten Leibeshöhe enthalten und stets fast noch einmal so breit und mehr oder weniger unbedeutend länger als der dritte. Bei dem schon früher erwähnten Originalexemplare des Pariser Museums überragt die Spitze des zweiten Analstachels die Spitzen der ersteren Gliederstrahlen, während bei den fünf ebenso großen Exemplaren unserer Sammlung das Gegentheil stattfindet (s. Taf. III).

Die Schuppenscheide der Dorsale wird längs der Basis der Stacheln nur von einer Reihe von Schuppen gebildet, welche höher als lang und hinten senkrecht abgestutzt sind, weiter nach hinten aber von zwei Reihen viel kleinerer, ovaler Schuppen.

Die Schuppenscheide der Anale ist viel höher und wird im mittleren Theile ihre Länge von vier Schuppenreihen zusammengesetzt. Die Schuppen der obersten Reihe sind größer als die übrigen.

Die Pectorale ist lang, zugespitzt, ihre Spitze fällt senkrecht über die Aftermündung, die Länge der Brustflossen steht der des Kopfes etwas nach.

Die Caudale ist mehr als zur Hälfte beschuppt, am hinteren Rande eingebuchtet, und an Länge der Entfernung des hinteren Kopfendes vom vordern Nasenloch gleich.

Der erste Gliederstrahl der Ventrale ist schwach fadenförmig verlängert und durchschnittlich der Entfernung des hinteren Kopfendes vom vordern Augenrande an Länge gleich.

Die obere Körperhälfte ist silbergrau mit blauem Schimmer, die untere silberfarben. Bei kleinen Individuen fehlen Rumpfflecken, bei älteren zeigen sich dunkle Flecken in der oberen Körperhälfte; der große Fleck am Operkel fehlt nie. Eine Reihe dunkler Flecken liegt zunächst über der Basis sämmtlicher Dorsalstrahlen; der mittlere Theil der Dorsale ist dicht mit braunen Pünktchen übersäet, welche eine breite Binde bilden; der obere Rand des stacheligen Theiles der Dorsale ist noch dunkler punktirt, als der mittlere.

D. 11—12/16—17 (selten 15); A. 3/9—10; L. lat. 51—53;

L. transv. $\frac{8-9}{\frac{1}{16-17}}$.

### 5. Art. *Pristipoma Rogeri Cuv. Val.

Taf. IV.

Syn. *Pristipoma Rogeri* C. V. t. V. p. 254.
„ „ A. Dum. l. c. pag. 262 (Nr. 55).

Auch bei dieser Art ist der aufsteigende Rand des Vordeckels nicht vertical gestellt wie Cuvier und Valenciennes angeben, sondern ein wenig nach hinten geneigt und im mittleren Theile zugleich sehr schwach concav, überdieß stark gezähnt.

Bei *Prist. Rogeri* ist der dritte Analstachel etwas länger als der zweite und das Präoculare kaum länger als hoch.

Die Länge des Kopfes ist unbedeutend mehr als 3mal in der Körperlänge und etwas mehr als $3^5/_6$mal in der Totallänge, die größte Rumpfhöhe etwas mehr als $3^1/_2$mal in der Totallänge, der Augendiameter $4^3/_5$mal, die Schnauzenlänge vom vorderen Augenrand bis zur Mitte der Oberlippen gemessen 3mal, die Stirnbreite circa $4^1/_5$mal, Kopfhöhe wenig mehr als einmal in der Kopflänge enthalten. Die Höhe des Präorbitale übertrifft die Länge des Auges nur unbedeutend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt senkrecht unter den vorderen Augenrand.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt steil, geradlinig zur vorgezogenen Schnauze ab.

Der höchste, fünfte Dorsalstachel ist unbedeutend mehr als 3mal in der Kopflänge oder $2^1/_2$mal (nicht 3mal) in der größten Rumpfhöhe enthalten, während der dritte Analstachel, welcher nur halb so breit wie der zweite ist, kaum $^2/_5$ der Kopflänge erreicht.

Der obere Dorsalrand ist zwischen dem fünften Stachel und dem ersten Gliederstrahl tief bogenförmig eingeschnitten, die Gliederstrahlen nehmen vom zweiten an allmählig, gleichförmig an Höhe ab, so daß der letzte nahezu halb so hoch wie der erste ist.

Der dritte Analstachel ist viel schwächer aber ein wenig länger als der zweite Stachel und unbedeutend kürzer als der erste Gliederstrahl. Der untere Rand der Anale ist concav.

Die schwach sichelförmig gebogene Pectorale gleicht dem Kopfe an Länge.

Die Ventrale ist an der Unterseite in den drei vorderen Längenvierteln beschuppt.

Bezüglich der Zeichnung des Rumpfes wäre zu Cuvier Valenciennes' Beschreibung noch hinzuzufügen, daß am Rumpfe von der Rückenlinie bis zur zweiten Schuppenreihe unter der Seitenlinie ein ziemlich großer brauner Fleck von rundlicher Form zunächst der Basis jeder Schuppen liegt.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß *Prist. Rogeri* dem *P. Bennettii* sehr nahe stehe, doch dürften diese beiden Arten nicht identisch sein, wie Dr. Günther vermuthet, da sie in der Form des Kopfes, des Präorbitale, in der Schnauzenlänge, so wie in der Zeichnung der Dorsale von einander abweichen.

Das hier beschriebene Exemplar des *Pristipoma Rogeri*, ein Unicum des Pariser Museums, ist etwas mehr als 13½ Wiener Zoll lang und ziemlich beschädigt. Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 51—52 Schuppen und überdieß noch 11—13 auf der Caudale. 8—9 Schuppen dürften zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der Seitenlinie in einer Verticalreihe liegen und 14—15 zwischen der Pectorale und der Seitenlinie.

D. 12/15; A 3/10; P. 16; L. lat. 51—52; L. transv. $\frac{8—9}{1}{14—15}$.

Die Schuppen über der Seitenlinie bilden nahezu horizontal laufende Reihen, jede dieser Schuppen trägt an der Basis einen braunen Fleck.

### 6. Art. *Pristipoma Bennettii Lowe.

Syn. *Pristipoma Bennettii* Lowe, Trans. Zool. Soc. t. II, pag. 176.
„ „ Valenc., Hist. nat. H. Canar., Ichth. pag. 26.
„ „ Guichen., Hist. nat. des Rept. et Poiss. de l'Alger. (V.) pag. 44.
„ „ Steind., Ichth. Bericht über eine Reise nach Span. und Portug., Sitzb. d. k. Akad. in Wien, Bd. LVI. Abth. I. Oct. Heft. Jahrg. 1867, Separatabdr. pag. 17.
*Pristipoma ronchus* Valenc., Hist. nat. des H. Canar Ichth. pag. 25, pl. VII, Fig. 2.

D. 12—13/15—16; A. 3/12; L. lat. 53—54; L. transv. $\frac{8—9}{1}{14—15}$.

Wir erhielten diese an den Küsten Tenerife's so häufig vorkommende Art in zwei Exemplaren auf dem Fischmarkte St. Louis

(Oct. 1868), und verweisen auf die von uns in den Sitzungsberichten der kais. Akademie 1867 gegebene ausführliche Beschreibung. Die Dorsale und Anale sind im Gegensatze zu dem sehr nahe verwandten *Pr. Rogeri* schmutzig violettgrau, fleckenlos.

### 7. Art. *Pristipoma suillum C. V.

Taf. V.

Syn. *Pristipoma suillum* C. V., Hist. n. des Poiss t. IX. pag. 482 (adult.)
*Pristipoma Rangii* C. V., ibid pag. 484. (jun.)

Die Länge des zugespitzten Kopfes ist bei Exemplaren von 9—10 Zoll Länge $3^2/_3$ bis $^3/_4$mal, bei völlig erwachsenen von 21 Zoll Länge circa $3^1/_2$mal, die größte Leibeshöhe fast 4mal bei ersteren, etwas mehr als 4mal bei letzteren in der Totallänge enthalten.

Die Länge der Schnauze nimmt mit dem Alter bedeutend zu, sie ist bei jungen Individuen $2^2/_3$—$2^3/_4$mal, bei alten $2^2/_5$mal, der Augendiameter circa $4^1/_3$—$6^2/_5$mal, die Stirnbreite 5- etwas mehr als $4^3/_5$mal, die Kopfhöhe etwas mehr als $1^1/_3$mal in der Kopflänge begriffen.

Das Praeorbitale ist bei Individuen von 10″ Länge nur $1^1/_3$mal, bei alten von 21″ Länge $1^1/_2$mal so hoch wie lang, die Oberlippe bei letzteren sehr wulstig, bei ersteren nur mäßig entwickelt. Während bei jüngeren Exemplaren die Kiefer nach vorne gleich weit reichen, überragt bei alten der Zwischenkiefer ein wenig den Unterkiefer.

Die Mundspalte ist ziemlich klein, schief gestellt; die Mundwinkel fallen bei jungen Individuen senkrecht unter die vorderen Narinen, bei alten noch etwas vor diese.

Die vorderen schiefgestellten, ovalen Narinen sind mit ihrem unteren Winkel bei Exemplaren von 9—10″ Länge kaum um $^3/_7$ der Augenlänge vom vorderen Augenrande entfernt, bei alten von 21″ Länge aber um $^2/_3$ eines Augendiameters.

Der aufsteigende Rand des Vorderdeckels ist vertical gestellt, im mittleren Theile concav. Die Zähnelung desselben ist bei alten Exemplaren verhältnißmäßig viel schwächer als bei jungen.

Die obere Profillinie des Kopfes ist sehr schwach concav, die Nackenlinie bei alten Individuen stärker gekrümmt als bei jungen.

Der längste vierte Dorsalstachel ist etwas mehr als 2mal bei jungen Individuen, bedeutend mehr als 3mal bei alten in der Kopf-

länge oder circa unbedeutend mehr als 2—2⅘mal in der Rumpfhöhe enthalten.

Von der Spitze des vierten Dorsalstachels bis zu der des vorletzten Stachels bildet der obere Flossenrand eine vollkommen gerade, mäßig geneigte Linie; der zweite Analstachel ist nur wenig länger als der dritte, doch viel stärker als dieser und circa ebenso lang wie der vierte Dorsalstachel.

Der dritte Analstachel wird vom ersten Gliederstrahle derselben Flosse ziemlich beträchtlich nach unten überragt. Der untere Rand der Anale ist concav.

Die Länge der Pectorale steht der des Kopfes bei jungen Individuen kaum um die Hälfte eines Augendiameters, bei alten dagegen um die ganze Augenlänge nach. Die Caudale gleicht an Länge der Entfernung der Operkelspitze von den Mundwinkeln.

Die Schuppen des oberen vordersten Rumpftheiles steigen in schiefer Richtung von der Seitenlinie nach oben und hinten an, die übrigen Schuppen zwischen der Seitenlinie und der Profillinie des Rückens bilden nur sehr schwach nach oben und hinten ansteigende Reihen, die Schuppen unter der Seitenlinie sind horizontal gelagert. Der Lage der Schuppenreihen entsprechen die braunen Streifen, welche über die Höhenmitte der einzelnen Schuppen laufen, doch nur bis zur zweiten oder dritten Schuppenreihe unter der Seitenlinie herabreichen. Bei alten Exemplaren lösen sich die bindenförmigen Längsstreifen in Reihen einzelner Flecken auf. Der Kiemendeckelfleck zwischen den beiden kurzen Deckelstacheln ist bei jungen Individuen bald nur schmal, quergestellt, bald von bedeutendem Umfange und verliert sich im Alter nahezu vollständig. Der mittlere Theil des Kiemendeckels ist rothgelb. Die Seitenlinie durchbohrt 53 Schuppen bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen und 10—12 auf der Caudale.

Querüber liegen 6½ Schuppen zwischen der Seitenlinie und der Basis des ersten Dorsalstachels, 14—15 zwischen der Ventralbasis und der *Linea lateralis*.

D. 12/15; A. 3/8—9.

*Pristipoma suillum* und *P. Rangii C. V.* gehören einer und derselben Art an, wie sich aus der Untersuchung der Original-

exemplare des Pariser Museums zweifellos ergab, welche uns Herr Prof. August Dumeril in liberalster Weise zum Vergleiche einsendete.

Wir sahen während unseres zwanzigtägigen Aufenthaltes auf einem französischen Handelsschiffe vor der Senegalmündung nur ein einziges, 24 Zoll langes Exemplar dieser Art, welches von den Matrosen eines Kriegsschiffes im Senegal (im December 1868) gefangen wurde, konnten es aber leider für unsere Sammlung nicht erwerben, da wegen des Ausbruches der Cholera in St. Louis Noth an Lebensmitteln aus den Schiffen herrschte.

Kleinere Exemplare von 8—9″ Länge erhielten wir in Goreé, doch gingen sie leider während des Transportes zu Grunde, daher die von uns gegebene Abbildung nach einem Exemplare des Pariser Museums entworfen ist, während wir zur Beschreibung auch die von uns an Ort und Stelle gemachten Notizen benützten.

### 8. Art. *Pristipoma macrophthalmum Blkr.

Syn. *Larimus auritus* C. V. l. c. t. VIII. pag. 501.
„ „ Gthr. Catal. t. I, pag. 268.
*Pristipoma macrophthalmum* Blkr., Poiss. de Guinée, pag. 52. pl. XII. Fig. 1.

Körperhöhe bei einem Exemplare von 8″ Länge mehr als $3^2/_3$-mal, Kopflänge $3^1/_2$mal in der Totallänge, Augendiameter $3^1/_2$mal, Schnauzenlänge $4^3/_4$mal, Stirnbreite $4^1/_6$mal in der Kopflänge enthalten.

Der Unterkiefer springt ein wenig vor, das hintere Ende des Oberkiefers fällt beiläufig unter das Ende des ersten Drittels der Augenlänge.

Dicht aneinander gedrängte Bürstenzähne liegen in beiden Kiefern, die Zähne der Außenreihe sind etwas länger und stärker als die übrigen, und zwar im Zwischenkiefer merklicher als im Unterkiefer. Zwei sehr kleine Poren liegen zunächst der Symphyse des Unterkiefers; eine mediane Grube hinter der Kinnspitze, zuweilen auch auf letzterer noch eine kleine Pore.

Der hintere Rand des Vordeckels ist nahezu vertical gestellt (etwas nach hinten geneigt), sehr zart gezähnt; die Zähnchen am Vordeckelwinkel sind ein wenig größer. Der untere Rand des Präoperkels bildet mit dem hinteren Rande einen rechten Winkel.

Der dritte längste Stachel der ersten Dorsale erreicht circa $^4/_9$ der Kopflänge, die längsten Gliederstrahlen der zweiten Dorsale nur $^4/_{11}$ des Kopfes.

Der zweite Stachel der Anale ist stärker als jeder der Dorsale und nur ganz unbedeutend kürzer als der dritte Analstachel, aber stärker als dieser. Der erste Gliederstrahl der Anale ist etwas länger als der vorangehende Stachel. Unterer Rand der Anale schwach concav.

Schuppenscheide der beiden Dorsalen nur von einer Reihe von Schuppen gebildet; Analscheide viel höher, im vorderen Theile von drei, in der hinteren Längshälfte von zwei Reihen von Schuppen gebildet, von denen die der untersten Reihe am größten sind.

Die Caudale ist am hinteren Rande bei völlig ausgebreiteten Strahlen nur sehr schwach concav und an Länge der Entfernung der oberen (hinteren) Suboperkelspitze vom vorderen Augenrande gleich. Die Pectorale erreicht nahezu die Länge des Kopfes zwischen der Kinnspitze und den Stacheln des Kiemendeckels.

Die obere Profillinie des Rumpfes bis zur Caudale ist sehr schwach gekrümmt, etwas stärker die des Kopfes von der Schnauzenspitze bis zur Dorsale.

Die untere Profillinie des Körpers dagegen beschreibt zwischen der Kinnspitze und dem hinteren Ende der Afterflossenbasis einen stark gekrümmten Bogen, dessen tiefster Punkt in die nächste Nähe der Spitze der zurückgelegten Ventralen fällt.

Die Seitenlinie ist schwach gebogen, sie nähert sich der Rückenlinie am bedeutendsten unter dem hinteren Ende der zweiten Dorsale und ist daselbst nur durch $2^1/_2$ Schuppen von der Schuppenscheide der Dorsale getrennt, während $6^1/_2$ Schuppen zwischen der Basis der ersten Dorsale und der dritten Schuppe der Seitenlinie liegen.

Zwischen der Suprascapula und der Basis der mittleren, kürzesten Caudalstrahlen durchbohrt die Seitenlinie 49 Schuppen, auf der Caudale endlich, welche in den beiden größeren vorderen Längendritteln beschuppt ist, noch circa 8—9 Schuppen.

10—11 Schuppen liegen zwischen der Seitenlinie und der Basis der Ventrale.

Rücken bräunlich violett, mit goldgelben Streifen längs der Mitte der Schuppenreihen; untere Körperhälfte hell goldbraun mit ähnlichen Streifen, wie in der oberen Körperhälfte.

Ein großer schwärzlicher Fleck am hinteren oberen Rande des Kiemendeckels zum größten Theile aber auf der häutigen Umsäumung desselben gelegen. Die Anale und die größere obere Hälfte der Pectorale ist braun gesprenkelt; Spuren brauner Flecken auf beiden Dorsalen zunächst über der Schuppenscheide. Oberer Rand der ersten Dorsale schwärzlich. Die von uns gegebene Beschreibung ist einem Originalexemplare des Pariser Museums entlehnt.

D. $11|^{1}/_{13}$; A. 3/9; P. 2/16.

*Pristipoma macrophthalmum* kommt nur sehr selten im untersten Laufe des Senegal vor und wird in beträchtlicher Tiefe gefischt; im allgemeinen Habitus erinnert er etwas an die *Beryx*- und *Synagris*-Arten, und bildet jedenfalls wenn nicht den Repräsentanten einer eigenen Gattung, so doch einer besonderen Gruppe der Gattung *Pristipoma*.

*Pristipoma macrophthalmum* ist, wie in der Synonyme angedeutet wurde, von Cuvier und Valenciennes irrigerweise in die Gattung *Larimus* gereiht worden, eben so von Dr. Günther (l. c.), welcher sie als erste, gleichsam typische Art der Gattung *Larimus* hinstellt und in anatomischer Hinsicht genau schildert, während sie doch einer ganz anderen Familie angehört, nämlich der der Pristipomatiden im Sinne des Günther'schen Systemes.

Schon durch das Vorkommen von drei Analstacheln und die Gestalt der Caudale ist *Prist. macrophthalmum* Blkr. *(= Larimus auritus)* so auffallend von den *Larimus*-Arten verschieden, daß es geradezu unerklärlich ist, wie dieses Versehen der ersten Entdecker dieser schönen Art nicht schon längst auffiel, zum mindesten jenen Ichthyologen, welchen Exemplare des *Larimus auritus* zur Untersuchung und Beschreibung vorlagen.

Da der Artname „*auritus*" bereits von Cuvier und Valenciennes für eine andere *Pristipoma*-Art vergeben ist, so muß der von Dr. Bleeker gewählte „*macrophthalmum*" in Anwendung gebracht werden, da *Pristipoma macrophthalmum* mit *Larimus auritus* C. V. zusammenfällt, was Herr Dr. Bleeker übersehen hatte.

Die Gattung *Larimus* im Sinne Günther's ist aus heterogenen Elementen zusammengesetzt; unseres Erachtens gehört in diese Gattung nur die typische Art *Larimus breviceps* C. V., ferner *Larimus fasciatus* Holbr. und *Larimus Peli* Blkr. (Poiss. de Guineé pag. 63, pl. XVI, Fig. 2).

## Fam. **Sciaenidae.**

### Gatt. Otolithus Cuv.

*(Otolithus et Pseudotolithus* Blkr.*).*

#### 9. Art. ***Otolithus senegalensis** C. V.

Taf. VI.

Syn. *Otolithus senegalensis* C. V. t. IX, pag. 476.
*Pseudotolithus typus* Blkr., Mém. sur les Poiss. de la bôte de Guinée (Natuurk. Verh. Haarlem, XVIII, 1863) p. 60, tab. XV. Fig. 1.

Im untersten Theile des Senegallaufes ziemlich gemein.

Wir besitzen zwei trefflich erhaltene Exemplare von 14 und 15 Zoll Länge.

Bei diesen beträgt die größte Leibeshöhe $^3/_{16}$—$^5/_{27}$, die Kopflänge $^4/_{17}$ der Totallänge. Der Augendiameter ist $6^3/_4$- etwas mehr als 7mal, die Schnauzenlänge nicht ganz 5mal in der Kopflänge enthalten.

Die geringste Breite der Stirne übertrifft ein wenig die Länge eines Auges und erreicht circa $^1/_6$ der Kopflänge.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde senkrecht unter den hinterem Augenrand. Das Praeorbitale ist von sehr bedeutender Länge, aber schmal, und überdeckt den Oberkiefer mit Ausnahme seines hintersten Theiles vollständig.

Die Mundspalte ist lang, schief nach oben gerichtet und circa $2^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Kiefer reichen gleich weit nach vorne, oder es springt der Unterkiefer ein wenig vor.

Zwischen- und Unterkiefer tragen eine Binde zahlreicher Borstenzähnchen; vor diesen liegt im Zwischenkiefer eine Reihe von Hackenzähnen, jederseits 9—10, welche gegen die Mundwinkel allmählig an Länge und Stärke abnehmen; hinter der Binde der Sammtzähne stehen vorne noch 2—4 Hackenzähne, welche sehr leicht ausfallen.

Im Unterkiefer liegt zunächst der Symphyse nach Außen eine kurze Reihe kleiner Hackenzähne, an den Seiten der Unterkieferäste dagegen hinter der Binde der Bürstenzähne nach Innen.

Diese Hackenzähne der Innenreihe nehmen gegen die Mundwinkel etwas an Länge zu; die vor denselben nach Außen liegenden Bürstenzähnchen verlieren sich zuweilen gegen die Mundwinkel, so daß dann die Hackenzähnchen nach Außen zu liegen kommen.

Der hintere Rand des Vordeckels ist nur wenig nach hinten und unten geneigt, schwach gebogen und der stark abgerundete Winkel spärlich mit kurzen Zähnchen besetzt. Noch kleiner und mit der Spitze nach hinten gekehrt sind die Zähnchen am unteren Rande des Vordeckels.

Der Kiemendeckel endigt in zwei platte Spitzen, von denen die obere nur sehr schwach hervortritt.

Die obere Profillinie des Kopfes ist geradlinig und steigt nur mäßig, doch bei alten Individuen etwas bedeutender, bis zum Beginne der Dorsale an. Die Oberseite des Kopfes ist querüber schwach gewölbt, bei einem Exemplare unserer Sammlung zeigt sich längs der Mitte der ganzen Kopfoberseite eine schwach vorspringende Erhöhung, welche am Nacken fast einen Kamm bildet.

Die Stacheln der ersten Dorsale sind sehr schlank, der vierte längste gleicht der Hälfte des Kopfes an Länge oder übertrifft sie ein wenig; der erste Stachel ist sehr kurz.

Die Gliederstrahlen der zweiten Dorsale nehmen bis zum dritten Längenviertel der Flosse etwas an Länge zu, erreichen jedoch kaum $^4/_{11}$ der Kopflänge.

Die Basislänge der zweiten Dorsale beträgt bei dem Exemplare von fast 15″ Länge 5″ 9‴, ist somit circa $2^4/_7$mal in der Totallänge, oder bei einer Körperlänge von 12″ 2‴ etwas mehr als $2^1/_3$mal in der Körperlänge enthalten.

Bei dem zweiten kleineren Exemplare von 14″ in der Totallänge (oder 11″ 2‴ in der Körperlänge) beträgt die Basislänge der zweiten Dorsale oder vielleicht richtiger, der gliederstrahlige Theil der Dorsale 4″ 2‴ ist, somit circa $3^1/_5$mal in der Totallänge enthalten. Es gibt somit die Basislänge der Dorsale keinen nur einigermaßen verwendbaren Anhaltspunkt zur Charakterisirung der Arten der Gattung *Otolithus*, da sie selbst bei gleicher Anzahl der Gliederstrahlen und nahezu gleicher Totallänge bedeutenden Schwankungen unterworfen ist.

Die Schuppenscheide legt sich über die Basis der sogenannten zweiten Dorsale und ist nur von einer Schuppenreihe gebildet.

Die Anale ist am hinteren Rande convex, der zweite Analstachel circa so lang wie der drittletzte Stachel der ersten Dorsale und fast nur halb so lang wie der zweite Gliederstrahl der Anale. Die Pectorale enthält bei einem unserer Exemplare rechts 2/15, links 2/14 Strahlen.

Die Caudale ist rhombenförmig, an Länge variabel, doch durchschnittlich ein wenig kürzer als die Pectorale und der Entfernung des hinteren Kopfendes von dem vorderen Rande oder der Mitte des Auges gleich.

Der Ventralstachel ist bedeutend länger als der zweite Stachel der Anale und circa $^1/_3$ der Kopflänge gleich; der erste Gliederstrahl der Bauchflossen verlängert sich in einen Faden und ist mit diesem circa $1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Seitenlinie senkt sich allmählig bis in die Gegend der Anale und läuft hierauf in horizontaler Richtung bis zum hinteren Ende der Caudale; sie verzweigt sich auf jeder Schuppe, welche sie durchbohrt, in radienförmig auslaufende Strahlen, und läuft bis zur Einlenkungsstelle der mittleren Caudalstrahlen über 52 Schuppen, auf der Caudale selbst über circa 50 Schuppen. Zwischen dem ersten Dorsalstachel und der Seitenlinie liegen 6 Schuppen. Zwischen letzterer und der Basis der Ventralen circa 11.

Der Kopf ist mit Ausnahme der Lippen, des Zwischen- und Oberkiefers vollständig beschuppt. Die Schuppenreihen des Rumpfes laufen mehr oder minder schief nach hinten und oben, nur am Schwanzstiele laufen sie nahezu horizontal.

Zahlreiche dunkelbraune Streifen in den beiden oberen Dritteln der Rumpfhöhe; sie folgen der Richtung der einzelnen Schuppenreihen, deren mittleren Theil sie einnehmen. Zuweilen aber liegt nur ein dunkler Fleck an der Basis der Schuppen.

Ein großer schwarzgrauer stahlblau schillernder Fleck von undeutlicher Abgrenzung im vorderen größeren Theile des Kiemendeckels.

Die obere Hälfte des Körpers ist dunkel silbergrau mit einem Stiche in's Röthlichbraune, die untere rein silberweiß.

Die Haut zwischen den Dorsalstacheln ist in der oberen Hälfte schwärzlichbraun punktirt, am dichtesten hinter den einzelnen Stacheln. Zwischen je zwei Gliederstrahlen der zweiten Dorsale liegt ein brauner Fleck zunächst der Schuppenscheide, überdies ist noch die

obere Hälfte dieser Flosse mehr oder minder dicht schwärzlich oder bräunlich punktirt.

Der vordere Theil der Anale ist braun gesprenkelt, ebenso die Unterseite des Schwanzstieles. Die Caudale zeigt zunächst dem hinteren Rande eine schmutzbläulichgraue Färbung.

D. 10|(29) 1/30—31; A. 2/7—8(9); P. 2/14—15. L. lat. 52 ( circa 50 auf der Caudale).

Auf Dr. Bleeker's Abbildung dieser Art (unter dem Namen *Pseudotolithus typus)* ist der Kopf etwas zu stark herabgedrückt, weßhalb die Profillinie des Kopfes stärker ansteigt als es in der That der Fall ist. Dr. Bleecker zählt ferner nur 9 Stacheln in der ersten Dorsale (oder 10 mit Einschluß des Stachels der zweiten Dorsale), es scheint daher bei dem Exemplare des Leydener Museums der letzte (d. i. zehnte Stachel) der ersten Dorsale nicht zur Entwicklung gekommen zu sein.

### 10. Art. * **Otolithus macrognathus** sp. Blkr.

Taf. VII.

Syn. *Pseudotolithus macrognathus* Bleeker, Poiss de Guinée, pag. 61, tab. XIII. Fig. 2.

Das uns vorliegende zur nachfolgenden Beschreibung benützte Exemplar ist 21¼″ lang, somit bedeutend größer als jenes, welches Dr. Bleeker beschrieb und abbildete; aus diesem Größenunterschiede erklären sich hinlänglich die nicht unbeträchtlichen Verschiedenheiten in den relativen Längenverhältnissen der einzelnen Körpertheile.

Die größte Leibeshöhe ist circa $4^2/_3$mal, die Kopflänge unbedeutend mehr als 4mal in der Totallänge enthalten (nach Bleeker bei einem Exemplare von 381 Mm. Länge erstere 5-, letztere $4^2/_5$mal).

Die Länge des ovalen Auges ist $6^2/_5$mal, die Schnauzenlänge $4^2/_3$mal, die Stirnbreite $6^3/_5$mal, die größte Kopfbreite circa $2^4/_5$mal in der Kopflänge begriffen.

Der Unterkiefer springt merklich über den Zwischenkiefer vor, der hintere Rand des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde in senkrechter Richtung nicht ganz um $^1/_3$ der Augenlänge hinter den hinteren Augenrand.

Die Länge der Mundspalte vom hinteren Ende des Oberkiefers bis zur Spitze des Unterkiefers gemessen gleicht $^3/_7$ der Kopflänge, die Länge der Schnauze (mit Ausschluß der Oberlippen) beträgt circa $1^1/_3$ Augenlängen. In der Bezahnungsweise der Kiefer gleicht diese Art dem *O. senegalensis*.

Der untere und hintere Rand des Vordeckels ist stark geneigt, ersterer nach vorne und unten, letzterer nach unten und hinten, sie bilden zusammen einen rechten Winkel, dessen Spitze bogenförmig gerundet ist.

Die Zähne am Vordeckelwinkel sind etwas größer als die des hinteren Randes.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt vom Beginne der ersten Dorsale bis zur Schnauzenspitze viel steiler ab als bei *Oth. senegalensis* und ist am Nacken und an der Schnauze convex, in der Stirngegend aber concav (und zwar bedeutender bei alten als bei jungen Individuen).

Der dritte längste Stachel der ersten Dorsale ist circa $1^5/_6$mal, der höchste Gliederstrahl der zweiten Dorsale circa $2^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die zweite Dorsale enthält 26 Gliederstrahlen, die Basislänge derselben verhält sich zur Totallänge wie 1 : $3^3/_7$ und zur Höhe der längsten Gliederstrahlen (des sechsten bis zehnten) wie 3 : 1 (nach Bleeker's Abbildung ist die größte Höhe der Gliederstrahlen nur circa 4mal, nicht 5mal, wie es im Texte angegeben heißt, in der Basislänge der zweiten Dorsale enthalten).

Der zweite Analstachel ist halb so lang wie der darauffolgende erste Gliederstrahl und dieser etwas kürzer als der zweite.

Die Caudale übertrifft die Pectorale ein wenig an Länge und ist beiläufig $1^2/_5$mal, die Länge der Pectorale $1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Ventrale gleicht der Pectorale an Länge.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren, längsten Caudalstrahlen 51 Schuppen, zwischen der Basis des ersten Dorsalstachels und der Seitenlinie liegen 6, zwischen letzterer und der Pectorale 11 Schuppen wie bei *O. senegalensis*.

Auch in der Färbung und Zeichnung des Körpers zeigt sich kein wesentlicher Unterschied.

Das von Dr. Bleeker beschriebene Exemplar zeigt auf den Rückenflossen keine Flecken, und das uns vorliegende Individuum auf der zweiten Dorsale drei Längsreihen schwarzbrauner Flecken trägt, während auf der ersten nur eine Reihe länglicher Flecken sehr schwach über der gelblichen Basis angedeutet ist. Ein bläulichgrauer stark verschwommener Fleck auf dem Kiemendeckel.

Fundort: St. Louis.

D. 10|1/26; A. 2/8; P. 2/14; L. lat. 51 (ohne Caudalschuppen).

## Gatt. Corvina Cuv.

*(Rhinoscion* Blkr.*).*

### 11. Art. *Corvina nigrita Cuv. Val.

Taf. VIII.

Syn. *Corvina nigrita* C. V. Hist nat. Poiss., t. V. pag. 103.
„ „ Gthr. Catal. Vol. II. pag. 297.
„ *clavigera* C. V. l. c. t. 101.

Diese schöne Art wird sehr häufig im untersten Senegallaufe gefischt und kommt im atlantischen Ocean zwischen der Höhe von St. Louis und der von Lagos vor, wir besitzen von diesen beiden letztgenannten Orten so wie aus dem Senegal trefflich erhaltene Exemplare von 5″ 2‴—13½″ Länge.

Die größte Körperhöhe ist nahezu 5mal bei kleinen Individuen, $4^2/_5$—$4^1/_3$mal bei Exemplaren von 10—13½″ Länge, die Kopflänge $4^3/_5$—$4^1/_2$mal in der Totallänge, der Augendiameter bei jungen Exemplaren $3^3/_5$mal, bei älteren $4^1/_2$— nahezu 5mal, die Stirnbreite nahezu 4—$4^1/_2$mal, die Schnauzenlänge $4^1/_2$ bis fast 5mal in der Kopflänge enthalten.

Die geringste Körperhöhe am Schwanzstiele verhält sich zur größten wie 1 : $3^2/_5$—$3^2/_3$. Die Kiefer reichen gleich weit nach vorne, nur die Kinnspitze des Unterkiefers ragt ein wenig vor.

Im Zwischenkiefer liegt eine schmale Binde dicht an einander gedrängter Bürstenzähne, vor diesen eine Reihe etwas größerer hackenförmiger Zähne und endlich noch 2 etwas größere Zähne hinter der Binde in der Kiefermitte (ähnlich wie bei *Otolithus* oder *Serranus*) bei älteren Exemplaren nicht aber bei ganz jungen Individuen.

Die Zähnchen im Unterkiefer bilden eine schmälere Binde als im Zwischenkiefer und stehen zuletzt nächst den Mundwinkeln nur in einer Reihe. Die Zähnchen der Außenreihe sind nur ganz unbedeutend größer als die übrigen.

Der hintere Rand des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde in senkrechter Linie unter den hinteren Augenrand.

Die Mundspalte ist schief nach oben gekehrt, bei älteren Individuen fast halb so lang wie der Kopf, und beiläufig noch einmal so lang wie breit.

Der hintere und untere Rand des Vordeckels stossen unter einem rechten Winkel zusammen, dessen Spitze abgerundet ist.

Der aufsteigende Rand ist stark nach hinten geneigt und mit feinen, zarten Zähnchen besetzt, welche gegen den hinteren Winkel allmählig an Größe zunehmen.

Bedeutend größer sind die Zähne am abgerundeten Vordeckelwinkel und zugleich auch weiter auseinander gerückt, die Zähnchen im hinteren Theile des unteren Vordeckelrandes sind mit ihrer Spitze nach hinten und oben gerichtet und gleichfalls stärker als die Zähne am aufsteigenden Vordeckelrande, welche sich bei sehr alten Exemplaren nicht selten vollständig verlieren, doch kleiner als die Zähne am Winkel.

Der Kiemendeckel endigt in zwei plattgedrückte Stacheln, von denen der untere den oberen bedeutend überragt.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt ziemlich steil in bogenförmige Krümmung zur stark abgestumpften Schnauze ab. Die Rückenlinie ist stark gekrümmt zwischen dem Ende des Hinterhauptes und dem Beginne der ersten Dorsale, erreicht daselbst ihren Höhepunkt, und senkt sich hierauf allmählig bis zum Schwanzstiele und zwar etwas stärker längs der Basis der zweiten als der ersten Rückenflosse.

Der längste vierte Stachel der ersten Dorsale ist nahezu oder genau halb so lang wie der Kopf und wie die übrigen Stacheln schlank. Der obere Rand der Flosse bildet von der Spitze des vierten bis zu der des letzten Stachel eine schwach gebogene, stark abfallende Linie.

Die Gliederstrahlen der zweiten Dorsale sind mit Ausnahme der 6—7 letzten fast gleich lang. Im Gegensatze zu den schwachen Stacheln der ersten Dorsale ist der zweite Analstachel auffallend

stark, genau oder nahezu halb so lang wie der Kopf bei älteren Exemplaren, bei jungen Individuen aber noch länger, gestreift, aber stets kürzer als die unmittelbar darauffolgenden Gliederstrahlen der Anale, deren Höhe $1^3/_5 - 1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten ist.

Die Breite des zweiten Analstachels gleicht bei alten Individuen circa $^1/_3$ der Augenlänge, ist aber bedeutend geringer bei jungen Exemplaren.

Auch der Ventralstachel ist stärker als jeder der Dorsalstacheln, der längste erste Gliederstrahl der Ventrale schwach fadenförmig verlängert und nur um circa $^3/_4$ der Augenlänge oder um die ganze Länge eines Auges kürzer als der Kopf.

Die Pectorale ist nahezu ebenso lang wie die Ventrale.

Die Länge der rhomboidalen Caudale ist sehr variabel, bei Exemplaren bis zu 10″ Länge beträchtlicher als die des Kopfes, bei älteren Individuen dagegen mehr oder minder bedeutend kürzer.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren, längsten Caudalstrahlen 48 — 50 Schuppen, setzt sich aber noch über die Caudale bis zur äußersten Spitze der mittleren längsten Strahlen fort und zwar über circa 32 — 48 Schuppen.

Circa 10 Schuppen liegen über und circa 13 — 15 unter der Seitenlinie in verticaler Richtung zwischen dem Beginne der ersten Dorsale und der Einlenkungsstelle der Ventrale.

Die Schuppen des Rumpfes nehmen gegen den Schwanzstiel an Größe zu, die kleinsten Rumpfschuppen liegen in der Nackengegend. Die Schuppen über der Seitenlinie bilden schief nach hinten ansteigende Reihen, unter der Seitenlinie und am Schwanzstiele ist die Neigung der Schuppenreihen gering.

Der Kopf ist vollständig beschuppt, die größten Kopfschuppen liegen auf den Deckelstücken. Bei älteren Exemplaren liegen drei Reihen schwärzlichbrauner Flecken auf der zweiten Dorsale, eine Reihe zunächst der Basis der ersten Dorsale. Bei jungen Individuen sind beide Dorsalen fleckenlos, der obere Rand der ersten Dorsale ist stets dicht schwarz punktirt. Bei einem großen Exemplare von Lagos ist die ganze erste Dorsale dicht schwarz punktirt, und diese Punkte vereinigen sich bei einem zweiten Exemplare desselben Fundortes zu großen Querflecken.

Zahlreiche hellbraune Streifen ziehen schief über den Rumpf, doch sind sie bei jungen Individuen nur sehr schwach angedeutet

und selbst bei alten ungleich schwächer entwickelt als z. B. bei *Otolithus senegalensis*.

Ein dunkelgrauer Fleck liegt am Kiemendeckel, seltener theilt er sich in zwei kleinere ab.

D. 10|$^{1}/_{32-34}$; A. 2/6; P. 17; L. lat. 48—50 (+ 32—48 auf der Caudale).

*Corvina clavigera* ist höchst wahrscheinlich nur auf ein Exemplar der *Corvina nigrita* mit monströs entwickeltem Stachel der zweiten Dorsale basirt, da Cuvier und Valenciennes mit Ausnahme der abnormen Bildung des Stachels der zweiten Dorsale keinen bemerkenswerthen Unterschied zwischen beiden Arten angeben. (Eine ähnliche Entartung von Dorsal- und Analstacheln zeigt auch ein großes Exemplar von *Collichthys pama*, welches ich erst kürzlich für das Wiener Museum acquirirte.)

Nach Cuvier und Valenciennes ist zwar der erste Analstachel bei *C. nigrita* länger als bei *C. clavigera*, doch kann hierauf kein besonderes Gewicht gelegt werden, da, wie ich früher in der Beschreibung von *Corvina nigrita* anführte, dieser Stachel bei jungen Individuen länger als die Hälfte des Kopfes ist, bei alten dagegen der Hälfte der Kopflänge gleicht oder selbst etwas nachsteht.

## Gatt. Sciaena Cuv.

### 12. Art. **Sciaena epipercus** Blkr.

Taf. IX.

Syn. *Rhinoscion epipercus* Blkr. Poiss. de Guinée pag. 64, pl. XIV.

Char. Körperhöhe der Kopflänge nahezu gleich, circa 4mal in der Totallänge enthalten, zweiter Analstachel sehr stark, doch nur circa halb so lang, wie die darauffolgenden zwei ersten Gliederstrahlen derselben Flosse, Schuppen in etwas unregelmäßigen, schiefen Reihen. Körperfärbung schmutzig braunviolett, Rumpf mit zahlreichen, schief ansteigenden dunkelvioletten Streifen, die nicht scharf abgegrenzt sind.

D. $9^{1}/_{36}$; A. 2/7—8; L. lat. 51 (ohne Caudalschuppen).

Diese zuerst von Dr. Bleeker im 18. Theile der „Naturkundige Verhandlungen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenshappente Haarlem (1863), Mémoire sur les Poissons de la Côte de

Guinée beschriebenen Art erinnert in der Färbung an mehrere Arten des Geschlechtes *Umbrina* und kommt an den Küsten Senegambiens ziemlich häufig, im Senegal bei St. Louis selten vor und erreicht eine beträchtliche Größe.

Die größte Leibeshöhe unter dem Beginne der sogenannten zweiten Dorsale übertrifft nur wenig die Länge des Kopfes und ist etwas mehr als 4mal in der Totallänge, der Augendiameter circa 6mal, die Schnauzenlänge circa 4mal, die Stirnbreite $4^1/_2$mal, die größte Kopfbreite circa 2mal in der Kopflänge enthalten.

Der Unterkiefer schiebt sich unter den Zwischenkiefer zurück, der hintere Rand des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde in senkrechter Richtung etwas hinter die Mitte des Auges.

Beide Kiefer tragen eine Binde sehr dicht aneinander gedrängter Bürstenzähne, auf welche, und zwar im Zwischenkiefer nach Außen, im Unterkiefer nach Innen eine Reihe etwas größerer Hackenzähnchen folgt.

Unter der Unterseite des Unterkiefers liegen im Ganzen vier große Poren, vor und zwischen der beiden mittleren überdies noch zwei kleine an der Unterlippe.

Der Winkel des Vordeckels ist abgerundet, sein aufsteigender Rand fast senkrecht gestellt und wie der untere schwach gezähnt. Beide Vordeckelränder bilden zusammen einen rechten Winkel.

Der Kiemendeckel endigt in zwei platte Stacheln, von denen der obere abgestumpft ist. Die obere Profillinie des Kopfes ist nur in der Schnauzen- und vorderen Stirngegend ziemlich stark gebogen, convex, über die Augenmitte äußerst schwach eingedrückt und steigt hierauf nach hinten bis zum Beginne der stacheligen Dorsale in nahezu gerader Richtung an und zwar stärker als die Rückenlinie längs der Basis der ersten Dorsale.

Der erste Stachel der ersten Dorsale ist sehr kurz, der zweite etwas kürzer als der dritte längste, welcher an Höhe der Entfernung des hinteren Augenrandes vom hinteren Kopfende gleicht. Die übrigen Stacheln dieser Flosse nehmen gleichmäßig stufenförmig an Höhe ab.

Die längsten Gliederstrahlen der zweiten, langen Dorsale stehen beiläufig in der Mitte der Flosse und kommen an Höhe der Entfernung der Schnauzenspitze vom hinteren Augenrande gleich.

Der zweite Analstachel ist sehr stark, gestreift, doch kaum $^2/_3$ mal bis halb so lang wie der zweite Gliederstrahl derselben Flosse.

Die Pectorale ist circa 5mal in der Totallänge enthalten, ebenso die Ventrale, deren erster Gliederstrahl fadenförmig sich verlängert.

Die Caudale ist mehr oder minder entschieden rhombenförmig, und etwas weniger als 6mal in der Totallänge enthalten.

Die Seitenlinie senkt sich vom hinteren häutigen mit Cilien besetzten Rande der Suprascapula fast in gerader Richtung bis in die Gegend des Afterflossenendes und läuft hierauf bis zur äußersten Spitze der Caudale in horizontaler Richtung fort.

Bis zur Basis der mittleren längsten Caudalstrahlen durchbohrt die *Linea lateralis* 51 Schuppen, auf der Caudale noch wenigstens 48 — 50.

Acht Schuppen liegen zwischen dem Beginne der ersten Dorsale und der Seitenlinie, circa 15 zwischen letzterer und der Pectorale in einer Querreihe.

Die Schuppen sind am hinteren Rande sehr dicht und fein gezähnt, und bilden mehr oder minder unregelmäßig, schief nach oben und hinten ansteigende Reihen. Die kleinsten Schuppen liegen an der Brust und längs der Basis der Dorsale und Anale, so wie im vorderen größeren Theile der Caudale.

Körperfärbung schmutzig braun violett; dunklere schiefe Streifen liegen am Rumpfe und nehmen den mittleren Theil der einzelnen Schuppenreihen ein. Die dunkle Färbung des Körpers so wie die Streifung des Rumpfes rührt von zahllosen violetten dicht aneinander gedrängten Pünktchen her, die stellenweise in einanderfließen und schmale Binden oder Streifen bilden. Die fast ganz verdeckte Grundfarbe des Körpers ist silbergrau.

Die Pectorale und Ventrale sind im vorderen Theile schmutzig olivenfarben, weiter nach hinten bläulichgrau, am hinteren Rande endlich dunkelviolett, und im heller gefärbten Theile violett gestrichelt. Ganz ähnlich gefärbt und gezeichnet ist die Caudale und die Anale.

Die Flossenhaut der beiden Dorsalen ist in der größeren oberen Hälfte dunkelgraublau oder schmutzig dunkelviolett, im unteren Theile hie und da olivenfarben. Schwarzbraune Flecken liegen an der Basis der beiden Rückenflossen, zum Theile noch auf der schmalen Schuppenscheide.

Daß diese Art übrigens sowohl in der Färbung als auch in der Zeichnung bedeutend variire, zeigt Dr. Bleeker's Beschreibung und Abbildung (l. c.).

*Sciaena senegalensis C. V.* (= *Corvina senegalla C. V.* t. V. pag. 132 = *Johnius senegalla A. Dum.* Poiss. de l' Afr. occid. pag. 262 Nr. 49) ist mir leider nur nach *Cuvier Valenciennes* Beschreibung bekannt, und wurde diesen beiden Ichtyologen durch M. Roger aus dem Senegal (bei St. Louis) eingesendet.

Note. Dr. Bleeker schlägt für die Gattung *Sciaena* im Sinne Cuv. Valenciennes' und Dr. Günther's den Namen *Rhinoscion* (s. Blkr. Mém. sur les poissons de la bôte de Guinée pag. 66) vor, indem er bemerkt, daß der von Artedi beschriebenen ersten *Sciaena*-Art, d. i. *Umbrina cirrhosa* C. V. der Gattungsname *Sciaena* reservirt werden müsse. Ich halte dieses Vorgehen, abgesehen davon, daß eine neue Verwirrung dadurch veranlaßt wird, auch für ganz unrichtig, denn die Eigenthümlichkeit, auf welche hin Cuvier, Valenciennes, Günther etc. die *Umbrina*-Arten aus dem Geschlechte *Sciena*-Arten schieden, sind in Artedi's Charakteristik der Gattung *Sciaena* gar nicht hervorgehoben; genannte Ichthyologen wählten daher consequenter Weise den Gattungsnamen *Sciaena* für jene Arten, in welchen sich die von Artedi gegebene Charakteristik am deutlichsten ausspricht. Überdies ist in Linné's Systema naturae, der Grundlage der neueren Systematik, *Sciaena umbra* (= *Sc. aquila* Risso, Cuv. Val. etc.) vor *Sc. cirrhosa L.* angeführt und schon von Aristoteles als *Skiaina* erwähnt, weßhalb der Gattungsname *Sciaena* für *Sciaena aquila* und dessen nächst verwandte Arten zu reserviren sein dürfte.

## Fam. **Polynemidae.**

### Gatt. Polynemus L.

#### 13. Art. *Polynemus quadrifilis C. V.

Taf. X.

Syn. *Polinemus quadrifilis* C. V. t. III. pag. 390, t. VII. pag. 518, pl. 68.
„ „ Gthr. Catal. t. II, pag. 330.
*Trichidion quadrifilis* Blkr. Mém. Poiss. de Guinée. pag. 88.

*Polynemus quadrifilis* kommt im Senegal bis St. Louis sehr häufig vor, und erreicht vielleicht unter allen Arten dieses Geschlechtes die bedeutendste Größe. Wir besitzen Exemplare von $4^1/_2$ — 27″ Länge.

Bei kleinen Individuen von $4^1/_2$ — $5^1/_3$″ Länge ist die Körperhöhe 4 — $4^2/_5$mal, die Kopflänge etwas mehr oder weniger als 3mal in der Körperlänge (d. i. Totallänge ohne Caudale), der Augendiameter $4^1/_2$mal, die Stirnbreite $4^1/_3$ — $4^3/_5$mal, die größte Kopfbreite 3mal in der Kopflänge enthalten.

Bei alten Exemplaren von $17^1/_2$ — 27″ Länge dagegen ist die Körperhöhe etwas mehr als 4 — $3^2/_3$mal, die Kopflänge etwas mehr als $3^1/_5$mal in der Körperlänge, der Augendiameter $6^3/_5$ — $7^3/_5$mal, die Kopfbreite $2^1/_2$ — $2^2/_5$mal, die Stirnbreite $5^1/_2$ bis nahezu 5mal in der Kopflänge (mit Einschluß der häutigen Einfassung hinter den Deckelstücken) enthalten.

Die Schnauze ragt nasenförmig über den Zwischenkiefer vor, ist bei jungen Individuen viel bedeutender zugespitzt als bei alten, bei denen sie vorne stark abgestumpft ist, bei letzteren länger, bei ersteren etwas kürzer als das von einem Fettaugenlide umhüllte Auge.

Die dicht gedrängten, äußerst kleinen Zähne bilden im Zwischen- und Unterkiefer eine schmale Binde, die Vomerzähne eine querovale oder runde Gruppe. Sehr breit ist die Binde der Gaumen- und Pterygoidzähne, die der letzteren ist kürzer als die Binde der Gaumenzähne.

Die Lippen sind nur sehr mäßig entwickelt, die Unterlippe verschwindet gegen die Symphyse zu.

Der hintere Vordeckelrand ist bogenförmig gekrümmt und mit zahlreichen Zähnen besetzt; der hintere Winkel des Vordeckels springt weit über den hinteren Rand vor, ist wie der untere Rand häutig, fein gestreift, zahnlos. Unmittelbar über dem Winkel, am Übergang zum aufsteigenden Rande des Praeoperkels liegt sehr häufig ein großer, stachelähnlicher Zahn.

Sämmtliche Pectoralstrahlen sind einfach, der Quere nach aber gegliedert und mit Ausnahme der drei obersten Strahlen, welche bis zur hinteren Spitze überschuppt sind, nur im vordersten Theile mit Schuppen überdeckt.

Die oberste der vier freien Pectoralfäden, welche unmittelbar unter und zugleich ziemlich weit vor der Pectoralflosse eingelenkt sind, reicht horizontal zurückgelegt noch etwas über die Spitze der Ventrale hinaus, der unterste aber nur wenig über die Einlenkungsstelle der Ventrale.

Die Pectorale ist säbelförmig gebogen und zwar schwächer bei jungen, als bei alten Individuen, bei letzteren kaum mehr als $1^1/_4$ bis $1^1/_3$mal, bei ersteren $1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Eine dicht mit Schuppen überdeckte, im untersten Theile fächerförmig zusammengelegte Hautfalte zieht vom hinteren Winkel des Coracoideum zur Hinterseite der oberen Pectoralstrahlen, an welchen sie sich anheftet.

Die erste Dorsale ist von acht Stacheln gebildet, von denen der dritte längste circa $1^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten ist.

An den Seitenrand des zweiten und dritten Stachels legt sich eine überschuppte Hautfalte an. Die Schuppenscheide an der Basis der ersten Dorsale spitzt sich nach hinten zu und reicht in der Regel nur bis zur Basis des vorletzten Stachels, seltener über die des letzten hinaus.

Die zweite Dorsale und die Anale sind am hinteren Rande stark eingebogen, da die vorderen Strahlen die längsten der Flosse und die letzten etwas länger als die mittleren sind, und wie die Caudale vollständig (bei frischen Exemplaren) überschuppt.

Die vordersten Gliederstrahlen der zweiten Dorsale übertreffen die entsprechenden der Anale an Länge, ebenso den dritten Stachel der ersten Dorsale, und übertreffen zugleich die Entfernung des hinteren häutigen Kopfendes von dem hinteren Augenrande ein wenig an Länge.

Die Anale enthält nicht zwei, sondern drei Analstacheln, von denen der vorderste sehr kurz ist. Der dritte längste erreicht kaum die Hälfte der Länge des ersten darauffolgenden Gliederstachels.

Ich zähle bei keinem der mir vorliegenden 16 Exemplare mehr als 11 Gliederstrahlen, es scheinen daher nur ziemlich selten zwölf Gliederstrahlen vorzukommen.

Die tief halbmondförmig eingeschnittene Caudale mit stark zugespitzten, sichelförmig gebogenen Lappen ist bei ganz jungen Individuen $2^1/_2$mal, bei alten etwas mehr als dreimal in der Körperlänge enthalten. Die Seitenlinie durchbohrt 70 bis 71 Schuppen bis zur Basis der Caudale, biegt dann auf letzterer Flosse etwas nach unten um oder macht eine bogenförmige Krümmung (mit unterer Convexität) nach oben und setzt sich nicht selten über 14—15 Caudalschuppen fort. Über den Schuppen am Kiemendeckel und theilweise auch auf jenen des Vordeckels liegen bei alten Exemplaren zahlreiche kleine Schüppchen.

Die obere Profillinie des Körpers ist zwischen dem Beginne der ersten und zweiten Dorsale concav.

Der Rücken ist im Leben violett angeflogen, die Pectorale gelb, bei alten Individuen zuweilen ganz blaugrau; weißlichgelb mit etwas Grau gemischt sind die Ventralen und die Anale; die beiden Dorsalen und die Caudale wässerig grau, an den freien Rändern schwärzlich oder aber gelb mit grauen Strichelchen. Ein dunkler Fleck liegt auf dem Kiemendeckel.

D. $8|^{1}/_{13}$; A. 3/11 (—12); P. 13+4; L. lat. 70—71. L. transv. $\frac{8-9}{\frac{1}{15}}$.

## Gatt. Galeoides Gthr.

### 14. Art. *Galeoides polydactylus Vahl.

Taf. XI.

Syn. *Polynemus polydactylus* Vahl, Skriv. Naturh. Selsk. IV, pag. 158.
*Polynemus decadactylus* Bloch, Naturg. ausl. Fische IX, pag. 26, Taf. 401.
„ „ Bl. Schneider, Syst. Ichth., pag. 19.
„ „ C. Val. t. III, pag. 392.
*Galeoides polydactylus* Gthr., Catal Vol. II, pag. 332.
*Polynemus enneadactylus* C. V. t. III., 392. t. VII., pag. 518.

Dr. Günther vereinigt die von Bloch als *Pol. decadactylus* beschriebene und abgebildete Art mit *P. polydactylus* V., C. V., Cuvier und Valenciennes aber hielten beide für specifisch verschieden; ob mit Recht oder Unrecht, kann ich nicht entscheiden, da mir kein Exemplar mit 10 Pectoralanhängen und von so gestreckter Körpergestalt vorliegt. Was Bloch's Abbildung anbelangt, stimmt *P. decadactylus* zwar nicht mit *P. enneadactylus* überein (s. Taf. XI unserer Abhandl.), weicht vielmehr in der Körperform und Färbung (abgesehen von der Zahl der freien Pectoralanhänge, die auch bei *P. polydactylus* variabel sein mag) bedeutend von letztgenannter Art ab; doch wäre es immerhin leicht möglich, daß Bloch's Abbildung (Taf. 401) gänzlich mißlungen nicht dem Originalexemplare entspräche, welches vielleicht auch sehr schlecht präparirt sein mag.

*Galeoides polydactylus* Vahl kommt sehr häufig im Senegal bis St. Louis vor, ist aber ebenso wenig wie *P. quadrifilis* C. V., dem er an Größe nachsteht, geschätzt.

Die Körperform ist ziemlich gedrungen; die größte Leibeshöhe gleicht nahezu der Länge des Kopfes und ist etwas mehr als $3-3^1/_6$mal in der Körper-, oder circa $4^1/_6-4^2/_5$mal in der Totallänge enthalten.

Die Augenlänge schwankt zwischen $^1/_4-^2/_9$ der Kopflänge.

Die Schnauze springt nasenförmig weit über die Mundspalte vor und ist kürzer als das Auge, welches mit einem dicken Fettlide umhüllt wird. Die Breite der Stirne zwischen der Mitte der oberen Augenränder verhält sich zur Kopflänge wie $1 : 3^3/_4-4$.

Der Unterkiefer läßt sich ganz unter den Zwischenkiefer zurückziehen, die Mundspalte ist zwischen den Mundwinkeln etwas breiter als lang. Der hintere Rand des Oberkiefers fällt senkrecht ein wenig hinter den hinteren Augenrand.

Die Binde der Unter- und Zwischenkieferzähne ist schmal.

Vomerzähne fehlen, doch sind sowohl Gaumen- Pterygoidzähne vorhanden, deren Binden dicht aneinander stoßen und sich nach hinten rasch verschmälern.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist gebogen, fein gezähnt. Der weit vorspringende hintere Winkel ist wie der untere Rand häutig, fein gestreift, zahnlos.

Eine mit großen, langen Flügelschuppen bedeckte Hautfalte zwischen dem Winkel des Coracoideums und der Hinterseite der oberen Pectoralstrahlen, deren Länge kaum $^2/_3$ des Kopfes beträgt.

Bei acht Exemplaren unserer Sammlung (aus St. Louis und Gorée) finde ich jederseits neun freie Pectoralanhänge, welche weit vorne an der Kehle sitzen und nach innen und unten mit einer Hautfalte versehen sind. Nur bei einem Exemplare liegen auf einer Seite nur acht Anhänge. Der oberste oder letzte der Anhänge ist am längsten, reicht jedoch nicht bis zur Mitte der Ventrallänge zurück. Über die Basis der vier oberen oder hinteren Anhänge legt sich eine Hautfalte, welche nach hinten und oben an Breite etwas zunehmend, sich an der Außenseite des 11. oder 12. Pectoralstrahles anheftet. Sämmtliche Strahlen der Pectorale sind einfach.

Der zweite Stachel der ersten Dorsale ist etwas mehr als $1^1/_4$mal in der Kopflänge enthalten, der erste Stachel ist äußerst kurz. An den Seitenrand des zweiten und dritten Stachels legt sich eine überschuppte Hautfalte.

Die zweite Dorsale ist wie bei *P. quadrifilis* etwas höher als die Anale und am hinteren Rande halbmondförmig eingebuchtet.

Die Caudale ist durchschnittlich um circa eine Augenlänge länger als der Kopf und wie die zweite Dorsale und die Anale vollständig und so dicht überschuppt, daß sich die einzelnen Strahlen nicht deutlich unterscheiden lassen. In der Anale zähle ich stets drei Stacheln (nicht zwei, wie Dr. Günther angibt), der erste liegt ganz unter Schuppen verborgen und ist sehr kurz.

Die Ventrale kommt an Länge der Hälfte des Kopfes gleich und ist an der Unterseite vollständig beschuppt, während sich auf der Pectorale die Schuppen über den basalen Theil der Flosse legen und nur am ersten und zweiten Pectoralstrahle bis zur hinteren Spitze reichen. Die obere Profillinie des Körpers ist zwischen dem Beginne der ersten und zweiten Dorsale concav und fällt vor ersterer in gerader Linie oder nur mit schwacher Bogenkrümmung zur Schnauzenspitze ab.

Der ganze Körper mit Ausnahme des von der Fetthaut umhüllten vorderen Kopftheiles ist sehr rauh anzufühlen, da auf sämmtlichen Schuppen des Körpers mit Einschluß der Flossen zahlreiche kleine Schüppchen liegen, deren hinterer Rand gleich dem der großen Schuppen mit feinen, sehr zahlreichen Zähnchen besetzt sind. Nur auf den Schuppen der Brustgegend fehlt die weitere Überschuppung.

Die Seitenlinie durchbohrt nur 46 Schuppen bis zur Anheftungsstelle der mittleren Caudalstrahlen, wendet sich daselbst etwas nach oben und lauft hierauf am zweiten Strahle über der Mitte der Flossenhöhe noch über 24—25 Schuppen bis zum hinteren Caudalrande.

Zwischen der Basis des ersten Stachels der ersten Dorsale und der Seitenlinie liegen $4^1/_2$, zwischen letzterer und der Basis der Ventrale 10 Schuppen in einer verticalen Reihe.

Die obere Hälfte des Körpers ist im Leben graugrün mit lebhaftem gelbgrünem Metallschimmer. Hellgraue Längsstreifen ziehen über die Schuppenreihen der oberen Körperhälfte, verschwinden jedoch bald nach dem Tode spurlos.

Ein großer grauer Fleck liegt hinter dem Schultergürtel.

Die Dorsalen sind weißlichgrau, gegen die Ränder zu dunkelgrau. Die Pectorale zeigt gegen den hinteren Rand eine dunkelgraue Färbung, während sie im vorderen Theile wässerig silbergrau ist.

Am Magen finde ich bei einem Exemplare links 6, rechts nur 4 Blinddärme.

D. 8|$^{1}/_{14}$; A. 3/11; P. 15 + 8 — 9 (10). L. lat. 46; L. transv. $\frac{4^{1}/_{2}}{\frac{1}{10}}$.

## Fam. **Carangidae.**

### Gatt. Caranx Cuv.

#### 15. Art *Caranx carangus C. V.

Ziemlich häufig im Senegal von St. Louis bis zur Mündung. Bei kleinen Exemplaren von 2″ 11‴—6$^{1}/_{2}$″ Länge laufen dunkle Querbinden über den Rumpf.

Bei einem Exemplare von 13$^{1}/_{2}$″ Länge liegen nur 28 Schuppenschilder auf einer Körperseite, auf der andern aber 30; die Körperhöhe ist bei drei großen Individuen von 10$^{1}/_{2}$—17″ Länge (von Lagos und Aden) etwas mehr als 3$^{1}/_{7}$—3$^{1}/_{2}$mal, die Kopflänge 4$^{1}/_{6}$mal in der Totallänge enthalten, und eine vorne ziemlich breite lange Zahnbinde liegt am Gaumen, während die Vomerzähne eine kleine rundliche Gruppe bilden. Dr. Günthers Beschreibung dieser Art ist daher nicht ganz genügend und die Gruppirung der *Caranx*-Arten nach der Bezahnung oder Zahnlosigkeit des Gaumens nicht verwendbar.

Über die Synonymie des *Caranx carangus* siehe Dr. Günthers Catalog der Fische des brit. Museums, Vol. II, pag. 449.

#### 16. Art. *Caranx senegallus C. V.

Syn. *Caranx senegallus* C. V., Vol. IX, pag. 78.
„ „ Gthr., Catal, Vol. II, pag. 435 (cop.)

Die Körpergestalt ist ziemlich gestreckt, die größte Leibeshöhe mehr als 3$^{1}/_{2}$ bis etwas mehr als viermal in der Totallänge, oder etwas mehr als 2$^{3}/_{5}$ bis ein wenig mehr als 2$^{2}/_{3}$mal in der Körperlänge, Kopflänge 5 bis circa 5$^{1}/_{3}$ in der Total-, oder circa 3$^{2}/_{5}$mal in der Körperlänge, Länge der Caudale etwas mehr als 3$^{1}/_{2}$ bis etwas weniger als dreimal in der Totallänge, Augendiameter genau oder etwas weniger als viermal in der Kopflänge enthalten. Kopfhöhe gleich der Kopflänge.

Die Mundspalte steigt schief nach vorne an, das hintere Ende des Oberkiefers fällt senkrecht vor die Mitte des Auges.

Eine schmale Binde zahlreicher Spitzzähne im Zwischenkiefer, die vorderen Zähne der Außenreihe nur unbedeutend länger und stärker als die übrigen. Die Zahnbande im Unterkiefer ist noch etwas schmäler als die im Zwischenkiefer und verschmälert sich nach hinten derart, daß gegen die Mundwinkel zu zuletzt nur eine Zahnreihe liegt; die äußerst kleinen, sammtartigen Zähne am Vomer sind V-förmig gruppirt; die Zahnbinde an den Gaumenbeinen ist ziemlich lang, schmal und enthält äußerst feine, zahllose Sammtzähne. Überdieß fühlt sich die ganze Gaumenfläche rauh an und ist wie die Zunge mit äußerst feinen Zähnchen dicht besetzt, die höchst wahrscheinlich im Alter sich verlieren dürften. Auf der Mittellinie der Zunge liegt ein mit etwas größeren, d. i. mit freiem Auge unterscheidbaren Zähnchen besetzter Längsstrich. Das lange Präorbitale zeigt zunächst am unteren Rande eine zarte Querstreifung.

Die Schnauze ist bald ebenso lang, bald etwas kürzer als das zunächst dem Vorder- und Hinterrande von einem Fettlide umhüllte Auge. Mittlere Stirnbreite gleich der Schnauzenlänge. Zuweilen springt der Unterkiefer ein wenig über den Zwischenkiefer vor.

Die erste Dorsale enthält 7 Stacheln, deren längster dritter sich zur Kopflänge wie $1 : 2^1/_2 — 3$ verhält.

Die vorderen Gliederstrahlen der zweiten Dorsale sind wie die der Anale mehr oder minder beträchtlich verlängert, erstere reichen horizontal zurückgelegt bei einem Exemplare noch über die Basis des letzten Gliederstrahles hinaus, bei einem zweiten nur bis zur Basis des viertletzten, während die längsten Gliederstrahlen der Anale bis zur Basis des viertletzten Analstrahles oder nur bis wenig über die Basismitte der Anale mit ihren Spitzen sich erstrecken.

Ebenso variabel ist die Länge der Caudale, der obere Lappen ist stets etwas länger als der untere, wie dieser stark zugespitzt, bogenförmig gekrümmt

Die sichelförmigen Brustflossen sind um die Länge eines Auges länger als der Kopf, während die Ventralen beträchtlich mehr als zweimal in der Kopflänge enthalten sind und bis zum Anus reichen.

Die Krümmung der Seitenlinie endigt in senkrechter Richtung etwas vor dem Beginne der zweiten Dorsale.

Die Zahl der Schuppenschilder längs der Seitenlinie beträgt 42—43, die der Schuppen vor diesen etwas mehr als 40.

Die Rückenseite bildet von der Gegend über den Narinen bis zur Dorsale eine scharfe Schneide; die Rückenlinie ist nur mäßig, ganz gleichförmig im Bogen gekrümmt, während die obere Kopflinie steiler nach vorne, doch in viel schwächerer Krümmung abfällt.

Brust und Bauch bis in die Analgegend sind schuppenlos.

Die Basis der zweiten Dorsale und der Anale wird von einem überschuppten Hautfalze umgeben, die Flossenhaut zwischen den ersteren längsten Gliederstrahlen der zweiten Dorsale und der Anale ist mit kleinen Schuppen dicht belegt.

Der schwärzliche Kiemendeckelfleck nimmt nur die überhäutete Einbuchtung zwischen beiden stumpfen Deckelspitzen ein.

Die zweite Dorsale ist an der Basis gelb, ebenso die Anale bei einem Exemplare, im übrigen Theile aber zwischen den nicht verlängerten Strahlen grauviolett. Bei dem zweiten Exemplare aber ist die ganze Anale grauviolett. Der Vorderrand der Anale zeigt bei beiden Exemplaren eine hell silbergraue Färbung. Rücken grün mit goldigem Schimmer; untere Körperhälfte goldgelb, gegen den Bauch zu silberfarben.

Das größere der von uns zur Beschreibung benützten Exemplare mißt $12\frac{1}{2}''$, das kleinere circa $11\frac{2}{3}''$.

D. $7|\frac{1}{21}$; A. $2|\frac{1}{17-18}$.

Fundort: Senegal bei St. Louis, Gorée.

Note. H. Prof. August Dumeril hatte die Güte, mir Originalexemplare von *Vomer goreensis, gabonensis* und *senegalensis* Guich. zur Ansicht einzusenden, welche leider sehr stark beschädigt sind. Nach meinem Dafürhalten gehören *Vomer gorensis* und *Vomer senegalensis* zweifellos einer und derselben Art an und fallen mit *Argyreiosus setipinnis* Mitch. (spec.) = *Vomer Brownii* C. V. zusammen; ihre Körperhöhe ist genau oder ein wenig mehr als $2\frac{1}{2}$mal in der Totallänge enthalten.

Sie entsprechen daher Günther's *Var. B.* von *A. setipinnis*; das als *Vomer senegalensis* bezeichnete, circa $14''$ lange Exemplar des Pariser Museums trägt 25, das kleinere *(V. senegalensis)* von circa $7''$ Länge 23 Gliedenstralen in der zweiten Dorsale, während die Anale bei beiden Exemplaren 19 Gliederstrahlen enthält.

Das von Cuvier und Valenciennes als *Vomer Brownii* abgebildete Exemplar gehört gleichfalls der von Günther in die Gruppe *B* gereihten Varietät (Perhaps a species) des *Argyreiosus*

*setipinnis* Mitch. an, da die Körperhöhe circa $2\frac{1}{3}$mal in der Totallänge begriffen ist.

*Vomer gabonensis* Guich. dagegen entspricht *Argyreiosus setipinnis, var. A* im Sinne Günther's und dürfte von *Arg. setipinnis* Mitch. = *Vomer Brownii* C. V. vielleicht specifisch verschieden sein, da die Bauchlinie eine viel stärkere Krümmung zeigt als bei letztgenannter Art, zugleich die Höhe des Körpers genau zweimal in der Totallänge enthalten ist, und die zweite Dorsale nur von 22 Gliederstrahlen gebildet wird; ich bezeichne daher diese Art als *Argyreiosus gabonensis* spec. *Guichenot.*

## Gatt. **Lichia** Cuv.

### 17. Art, ***Lichia glauca** sp. Lin.

Vier kleine Exemplare von $3\frac{1}{2}$—$5\frac{2}{3}$″ aus dem Senegal, zwischen seiner Mündung und St. Louis. Sehr häufig um Gorée.

Nach Cuvier Valenciennes kommt auch *L. amia* im unteren Senegal (im Brackwasser) vor.

## Gatt. **Temnodon** C. V.

### 18. Art. ***Temnodon saltator** sp. Lin.

Sechs kleine Exemplare, unterhalb St. Louis im Senegal gefangen. Bei einigen derselben zeigt sich nicht die geringste Spur einer Einbuchtung am aufsteigenden Präoperkelrande unmittelbar über dem hinteren Vordeckelwinkel.

## Gatt. **Trachinotus** C. V.

### 19. Art. ***Trachinotus goreensis** Cuv. Val.

Syn. *Trachinotus goreensis* C. V. t. VIII, pag. 419 (nec. Blkr.)
„ „ Gthr. Catal. Vol. II. pag. 483.
*Trachinotus myrias* C. V. t. VIII. pag. 421.
„ „ Gthr. Catal. Vol. II. pag. 483.
*Trachinotus maxillosus* C. V. t. VIII. pag. 420 (adult.)
„ „ Blkr., Mém. Poiss. Guinée. pag. 78, pl. XVII.

Nach Untersuchung der im Pariser-Museum befindlichen Originalexemplare von *Trachinotus goreensis*, *myrias* und *maxillosus* kann ich diese drei Arten Cuvier Valenciennes' nur als Varietäten, Geschlechts- und Altersverschiedenheiten einer und derselben

Art erklären. Sie stimmen ganz genau in der Form des Kopfes, in der Beschuppungsweise, in der Färbung etc. mit einander überein.

Sowohl bei *T. myrias* als bei *T. goreensis* ist nach Exemplaren des Pariser Museums die Körperhöhe nicht ganz $2^1/_2$mal in der Totallänge enthalten, bei beiden liegen rundliche Flecken von dunkelbrauner Färbung längs der Seitenlinie, welche im Alter sich verlieren, und selbst bei jungen Exemplaren oft nur äußerst schwach angedeutet sind, und die Kopflänge gleicht $^1/_4$ der Körperlänge zwischen dem Schnauzenende und dem hinteren Rande der mittleren, kürzesten Caudalstrahlen.

Die etwas mehr oder minder bedeutende Länge der vorderen Strahlen der zweiten Dorsale und der Anale gibt keinen Anhaltspunkt zur Trennung in mehrere Arten, denn sie ist äußerst variabel, wie sich aus der Untersuchung einer Reihe von Exemplaren, die in allen übrigen Merkmalen genau miteinander übereinstimmen, ergibt, und dürfte höchst wahrscheinlich auf Geschlechtsunterschieden beruhen.

*Trach. maxillosus* C. V. endlich ist auf ein altes Exemplar mit stark aufgetriebenem Oberkiefer basirt; ähnliche abnorme Anschwellungen oder Entartungen einzelner Knochen kommen aber sehr häufig in der Familie der *Carangiden*, *Sparoiden*, *Scienoiden* bei alten Individuen häufig vor, wie allgemein bekannt ist.

Charakteristisch ist für *Trach. goreensis* die starke Bogenkrümmung der oberen Profillinie des Kopfes und der steile Abfall der Schnauze; die Rückenlinie erhebt sich in mäßiger Krümmung, die übrigens bei sehr alten Exemplaren etwas schwächer als bei jüngeren ist, bis zum Beginne der zweiten Dorsale. Die größte Leibeshöhe ist bei Individuen von $5^1/_2''$ Länge circa $2^6/_7$mal, bei Individuen von $6^1/_2$—$7^1/_2''$ Länge nur $2^4/_5$—$2^1/_3$mal, bei einen großen Exemplare (*Trach. maxillosus* C. V.) von circa 21″ Länge $2^3/_5$mal in der Totallänge, der Augendiameter circa $3^1/_3$- etwas mehr als 4mal, die Stirnbreite weniger als 3- mehr als $2^1/_4$mal in der Köpflänge enthalten. Die Schnauze ist bei jüngeren Exemplaren fast ebenso lang, bei alten beträchtlich länger als das Auge. Der obere Caudallappen verhält sich zur Totallänge wie $1 : 3^4/_5$—$3^1/_3$. Der Unterkiefer wird nach vorne vom Zwischenkiefer nur sehr wenig überragt und trägt wie letzterer mehrere Reihen von Spitzzähnen, welche im hohen Alter vollkommen verschwinden. Ebenso verhält es sich mit den Vomer- und Gaumenzähnen. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senk-

rechter Richtung circa unter die Mitte des Auges. Die mediane Kopfleiste beginnt an der Stirn und springt bald mehr bald minder scharf hervor.

Die vorderen Gliederstrahlen der Dorsale und der Anale sind stets stark verlängert und bilden stets einen zugespitzten, säbelförmig gekrümmten schmalen Lappen, dessen Spitze, horizontal zurückgelegt, bald bis zum hinteren Ende der betreffenden Flosse oder selbst bis zum Ende der vorderen Stützstrahlen der Caudale (bei Männchen), bald bis zur Basis des zweiten bis sechsten letzten Strahles reicht.

Die Pectorale ist kurz und gleicht an Länge der Entfernung des hinteren Kopfendes von den hinteren Narinen; die Ventralen sind bei jungen Exemplaren circa halb so lang wie der Kopf, bei alten erreichen sie kaum $^1/_3$ der Köpflänge.

Vier bis fünf dunkle Flecken liegen in ziemlich gleichen Intervallen längs der Seitenlinie und verschwinden im höheren Alter; seltener fehlen sie auch jungen Individuen. Der vordere Theil des Dorsal- und Anallappens ist schwarz, der hintere mehr oder minder intensiv gelb (im Leben), die Caudale schmutzig gelb.

D. $6|^1/_{20—23}$; A. $2|^1/_{18—20}$.

Sehr häufig im Senegal bei St. Louis.

### 20. Art *Trachinotus ovatus Lin.

Syn. *Trachinotus teraia* Cuv. Val. t. VIII. pag. 418 (juv.)
*Trachinotus goreensis* Blkr. Mém. Poiss. Guinée pag. 77, Taf. XVI, Fig. 3 (nec. C. Val.)

Eine vollständige, außerordentlich reichhaltige Synonymie dieser Art ist in Dr. Günther's Catalog der Fische des britischen Museums (V. II. pag. 481) gegeben; sie hier zu wiederhohlen, hielt ich für überflüssig, und habe daher nur zwei Synonyma hervorgehoben, um anzudeuten, daß die uns vorliegenden vier Exemplare aus dem Senegal dem *Trachinotus teraia* Cuv. Val. ganz genau bis ins kleinste Detail entsprechen, und daß Bleeker's *Trach. goreensis* Blkr. l. c. nach meinem Dafürhalten nicht der gleichnamigen Art Cuv. Valenciennes', sondern dem *T. teraia* C. V., nach Günther = *Trach. ovatus* L. entspreche.

Die Höhe des Körpers ist bei Individuen von 5″2‴ Länge genau $2^1/_2$mal, bei etwas größerer von 6″2‴—7″4‴ Länge aber $2^2/_3$mal bis $2^2/_5$mal, die Kopflänge bei ersteren $4^3/_4$mal, bei letzteren genau

oder etwas weniger als 5mal, die Caudale circa $3^1/_2$—$3^3/_5$mal in der Totallänge, die Augenlänge genau oder etwas mehr als 3mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze ist bei eben diesen Exemplaren ziemlich beträchtlich kürzer als das Auge, die directe Stirnbreite zwischen der Mitte der oberen Augenränder dagegen steht der Augenlänge nur sehr wenig nach. Der Zwischenkiefer überragt den Unterkiefer. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt etwas hinter die Mitte des Auges. Bei noch jüngeren Exemplaren von 2″ 7‴ Länge laufen von dem Winkel der Vordeckelleiste drei stachelförmige Leistchen zum hinteren Winkel des freien Vordeckelrandes, von denen die mittlere längste mit ihrer Stachelspitze den hinteren Rand erreicht, während die übrigen unmerklich in das häutige Randstück übergehen.

Die ersteren sechs Gliederstrahlen der zweiten Dorsale sind verlängert, doch ist der längste derselben nur etwas mehr als $1^1/_2$mal bis $1^2/_3$mal in der Basis eben dieser Flosse enthalten; die längsten Gliederstrahlen der Anale gleichen an Höhe circa $^2/_3$ der Analbasis. Der Dorsallappen ist bei den uns vorliegenden Exemplaren von dreieckiger Form, nur sehr schwach sichelförmig gebogen und bedeutend schwächer zugespitzt als bei gleich großen Exemplaren der früher beschriebenen Art.

Der über die Höhe der übrigen Strahlen vorspringende Theil des Dorsal- und Anallappens ist tief schwarz.

Die Länge der Pectorale ist circa $1^1/_3$mal, die der Ventrale mehr als $1^3/_4$mal in der Kopflänge begriffen.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen mehr als hundert Schüppchen.

D. $6|^1/_{20}$—$_{21}$; A. $3^1/_{17}$—$_{18}$; L. lat. c. 108—114 (+ c. 8 auf der Caudale).

Sehr gemein im Senegal bei St. Louis.

### 21. Art. *Trachinotus teraioides Guichen.

Taf. XII.

Syn. *Trachinotus teraioides* Guich. in A Dumeril, Rept et Poiss. de l'Afr. occid. pag. 246 (Arch du Mus. t. X.).

Diese Art steht dem *T. ovatus* (*var. teraia* C. V.) sehr nahe (in ähnlicher Weise wie *Argyreiosus setipinnis* Mitch. = *Vomer Brownii* C. V. *zum Arg. gabonensis* Guich. = *A. setipinnis var.*

*A.*, Gthr.) unterscheidet sich aber von letzterer in sehr charakteristischer Weise durch die starke Krümmung und den raschen Abfall der Basis der zweiten Dorsale und der Anale zum Schwanzstiele. Die Körperhöhe ist etwas mehr als 2mal, die Kopflänge circa $4^1/_2$mal, die Länge der Caudale mehr als $3^1/_4$mal in der Totallänge, der Augendiameter nahezu 4mal, die Stirnbreite 3mal in der Kopflänge enthalten.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt etwas vor die Augenmitte; die Seitenlinie durchbohrt bis zur Caudale circa 105 Schuppen.

In der Form und Höhe des Dorsal- und Anallappens unterscheidet sich *T. teraioides* nicht wesentlich von gleich großen Exemplaren des *Trach. ovatus*.

Die eigenthümliche Richtung der Rücken- und Bauchlinie ist aus der von uns gegebenen Abbildung deutlich zu entnehmen, welcher Dr. Guichenot's Originalexemplar zu Grunde liegt.

D. $6|^1/_{20}$; A. $2^1/_{16}$; P. 19 (217); V. 1/5.

### 22. Art. **Trachinotus Martini** n. sp.

Diese uns in drei kleinen Exemplaren vorliegende Art ist nahe verwandt mit *Tr. ovatus*, unterscheidet sich aber von derselben durch die bedeutend geringere Höhe des Körpers, welche nahezu nur $^1/_3$ der Totallänge erreicht.

Die Kopflänge ist 4mal in der Totallänge, der Augendiameter $2^3/_5$ bis nahezu 3mal in der Kopflänge enthalten. Die mediane Kopfleiste beginnt in der Gegend über den Narinen.

Der Zwischenkiefer ragt über den Unterkiefer vor, der hintere Rand des Oberkiefers fällt etwas hinter die Augenmitte.

Äußerst feine, zahlreiche Bürstenzähne liegen in den Kiefern, am Vomer und Gaumen.

Die Schnauzenlänge ist $^2/_3$—$^4/_5$mal so lang wie das Auge, die Stirnbreite gleich der Schnauzenlänge.

Der hintere Rand des Vordeckels ist etwas nach hinten geneigt, geradlinig und zahnlos. An der Winkelgegend der Vordeckelleiste wurzeln zwei stachelförmige Erhöhungen, von denen die untere längere zur Mitte des abgerundeten freien Winkelrandes zieht und über diesen unbedeutend mit ihrer Spitze vorspringt, während die obere etwas aufwärts gebogen ist und nicht den Winkelrand erreicht.

Diese theilweise in Stachelspitzen auslaufenden Leisten in der Winkelgegend des Vordeckels kommen übrigens nur (wie bei *Tr. ovatus*) bei sehr jungen Individuen so scharf ausgeprägt vor und verschwinden im vorgerückteren Alter in der allmählig zunehmenden stärkeren Verknöcherung des Randstückes des Vordeckels vollständig, während sie bei Exemplaren mittlerer Größe noch schwach angedeutet sind.

Die ersteren Gliederstrahlen der zweiten Dorsale und der Anale sind genau so wie bei jungen Individuen des *Tr. ovatus* erhöht und bilden einen dreieckig vorspringenden Lappen.

Die Länge der Pectorale gleicht der Entfernung des hinteren Kopfendes von dem vorderen Augenrande, die Ventrale ist mehr oder minder bedeutend kürzer als die Ventrale.

Die Seitenlinie ist nur im vorderen Theile des Rumpfes sehr schwach gebogen.

Beschuppung wie bei den übrigen *Trachinotus*-Arten.

Die Schnauzenlinie fällt mehr oder minder steil zum vorderen Mundrand ab, der übrige Theil der oberen Kopflinie erhebt sich in ast gerader Richtung bis zum liegenden Vorstachel der ersten Dorsale.

Bei zwei Exemplaren zieht hinter der Stirne eine ziemlich breite braune Binde quer über die Oberseite des Kopfes.

Die Verbindungshaut der Dorsalstacheln ist schwärzlich, ebenso der über die mittlere Höhe der zweiten Dorsale hervorragende Theil des Dorsallappens.

D. $6|^{1}/_{21}$; A. $2|^{1}/_{17}$.

Wir besitzen drei Exemplare von 2″ 3‴—2″ 7‴ Länge aus dem Senegal.

Eine genaue Abbildung dieser Art wird in dem zweiten Theile dieser Abhandlung nachträglich gegeben werden.

## Gatt. Psettus C. V.

### 23. Art. *Psettus Sebae C. V.

Syn. *Chaetodon quadratus* etc. Art., Seba Thes. III, pag. 69, tab. 26, Fig. 21.
„ *rhombeus* Bl. Schn., Syst Ichth. pag. 235.
*Psettus Sebae* C. V. t. VII, pag. 181; Gthr., Cat. Vol. II, pag. 486; Blkr., Mém. Poiss. Guinée, pag. 68.

Bei jungen Individuen bis zu 3″ Länge ziehen drei Querbinden über den Körper, und zwar die vorderste vom Hinterhauptende etwas nach vorne gebogen und vom Auge unterbrochen zur Kehle hinab; die zweite Binde läuft längs der Basis der stacheligen Dorsale nach vorne, biegt am Beginne derselben um und zieht dann quer über den Rumpf, den hinteren Rand des Kiemendeckels streifend, sie endet etwas hinter dem kurzen Ventralstachel; die dritte Verticalbinde liegt etwas hinter der Mitte der Rumpflänge und setzt sich über den hinteren Theil des Dorsal- und Anallappens bis zu dessen Spitze fort. Die Kopfbinde ist zuweilen auch bei alten Exemplaren noch angedeutet.

Die größte Leibeshöhe steht sowohl bei alten als jungen Individuen der Totallänge nur sehr wenig nach, die Kopflänge ist $3^3/_5$mal bis $3^6/_7$mal in der Totallänge enthalten. Sammtzähne, dicht an einander gedrängt im Zwischen- und Unterkiefer, am Vomer und Gaumen; der Augendiameter verhält sich zur Kopflänge wie $1 : 2^1/_2 — 2^3/_5$.

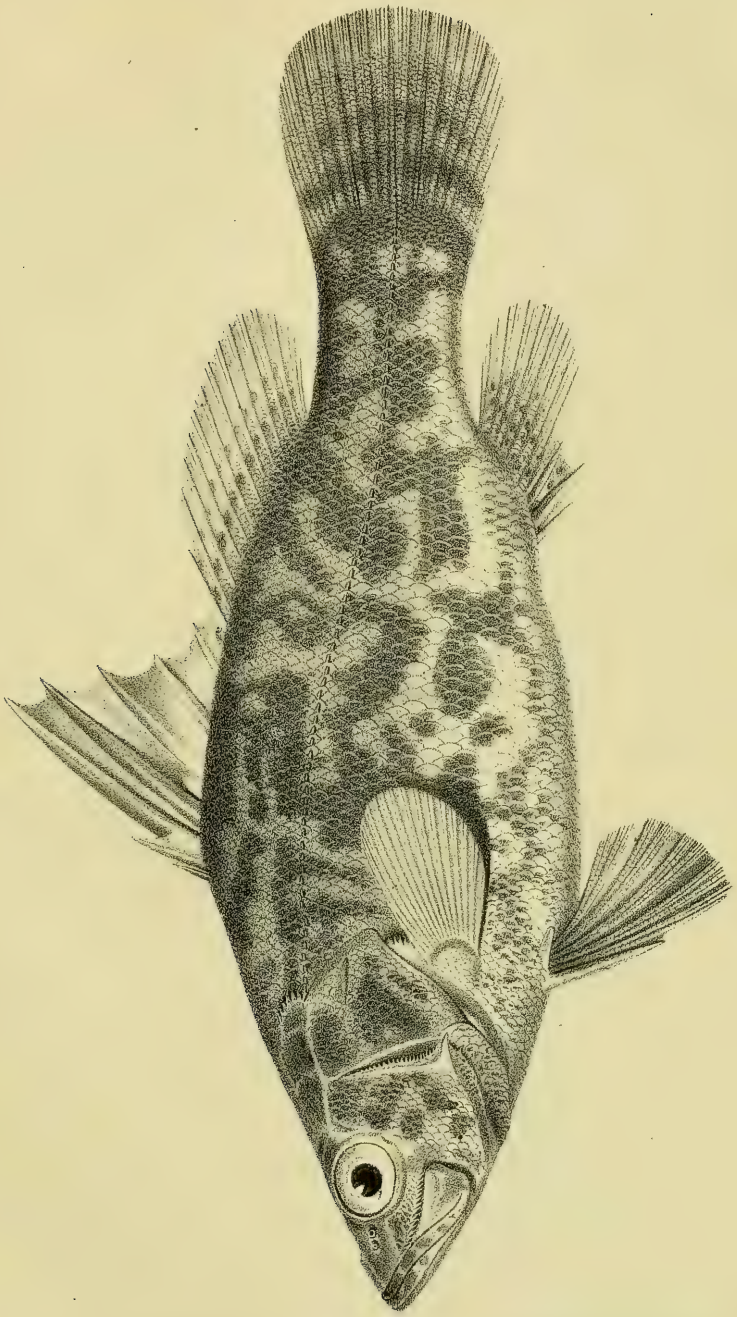
Bei jungen Individuen liegen zahlreiche violette Punkte in der hinteren Hälfte des Rumpfes und auf den Gliederstrahlen der Dorsale und der Anale, welche vollständig überschuppt sind.

53 Schuppen längs der Seitenlinie bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen, 2 auf der Caudale, 17—18 schiefe Schuppenreihen liegen zwischen dem höchsten Punkte der Seitenlinie und der Basis des ersten Gliederstrahles der Dorsale. Die Zahl der Dorsalstacheln beträgt in der Regel 8, selten 9 (bei einem ziemlich großen Exemplare von 6″ Länge); in der Anale zähle ich bei den mir vorliegenden 8 Exemplaren nur 32—34 Gliederstrahlen wie Bleeker (nach Günther 37).

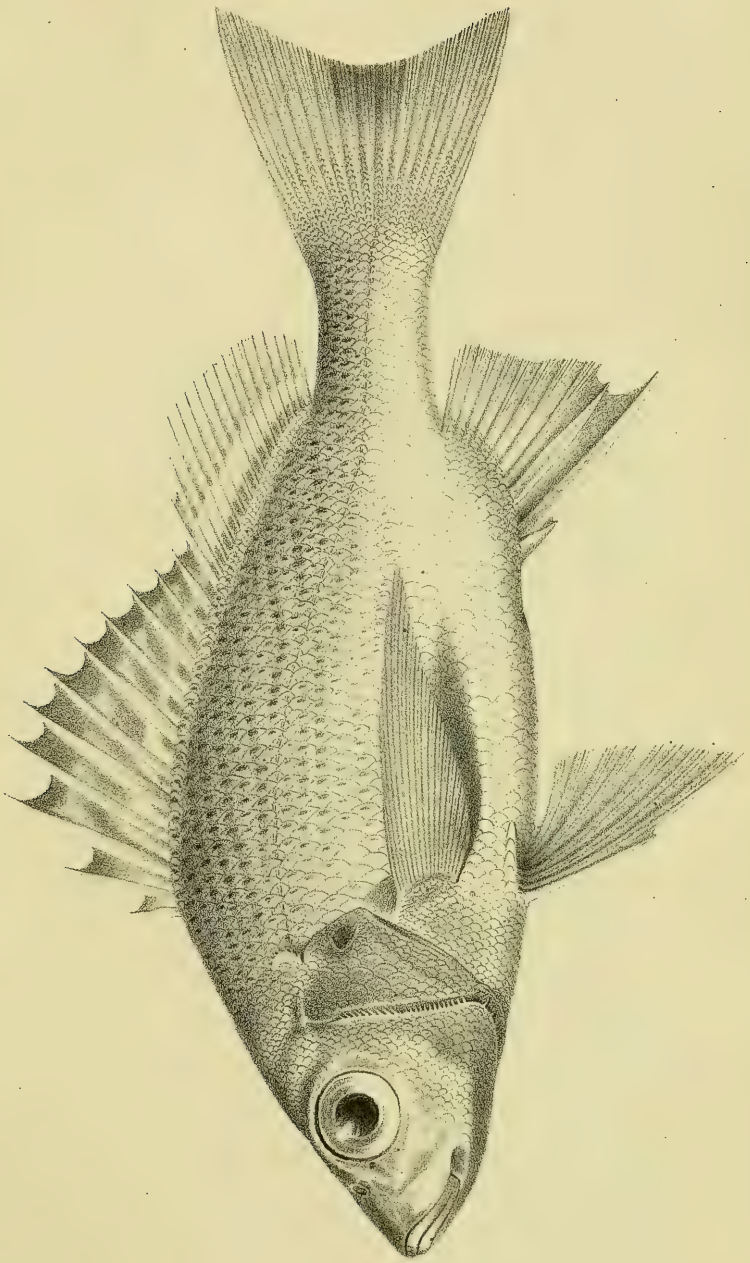
*Psettus Sebae* ist sehr gemein im Senegal bei St. Louis, das größte Exemplar unserer Sammlung mißt 8″ in der Totallänge.

## Tafel-Erklärung.

Taf. 1. *Lates niloticus.*
„ 2. *Pristipoma Jubelini.*
„ 3. „ *Peroteti.*
„ 4. „ *Rogeri.*
„ 5. „ *suillum.*
„ 6. *Otolithus senegalensis.*
„ 7. „ *macrognathus.*
„ 8. *Corvina nigrita.*
„ 9. *Sciaena epicercus.*
„ 10. *Polynemus quadrifilis.*
„ 11. *Galeoides polydactylus.*
„ 12. *Trachinotus teraioides.*

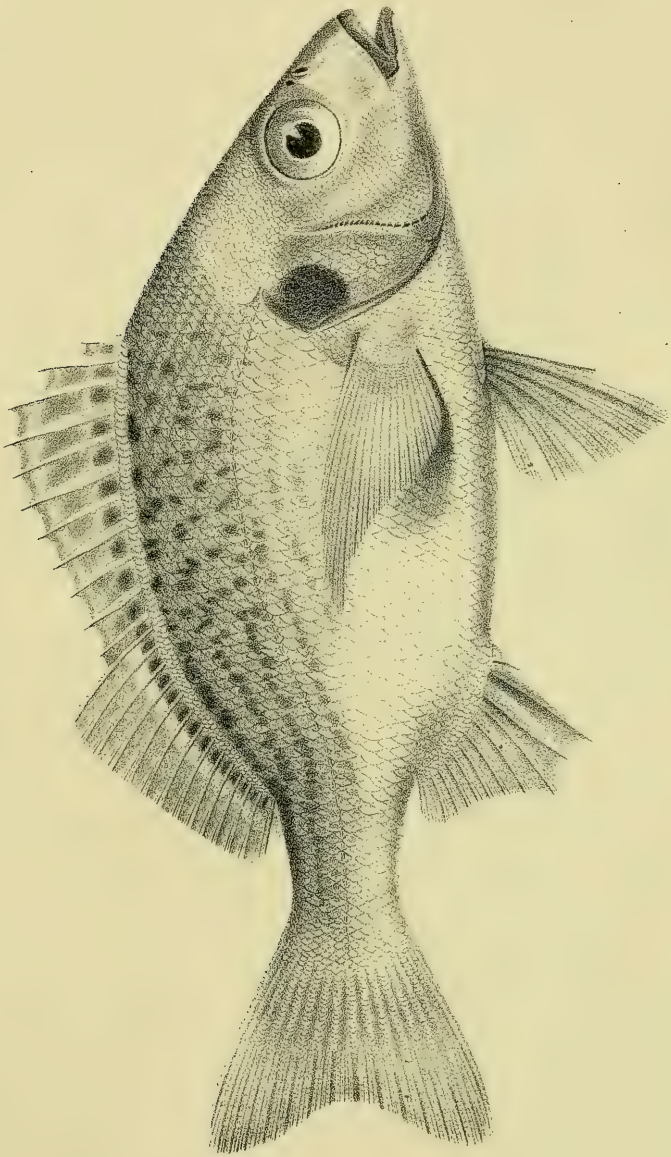


Sitzungsb.d.k.Akad.d.W.math.naturw Cl.LX.Bd.I.Abth.1869.

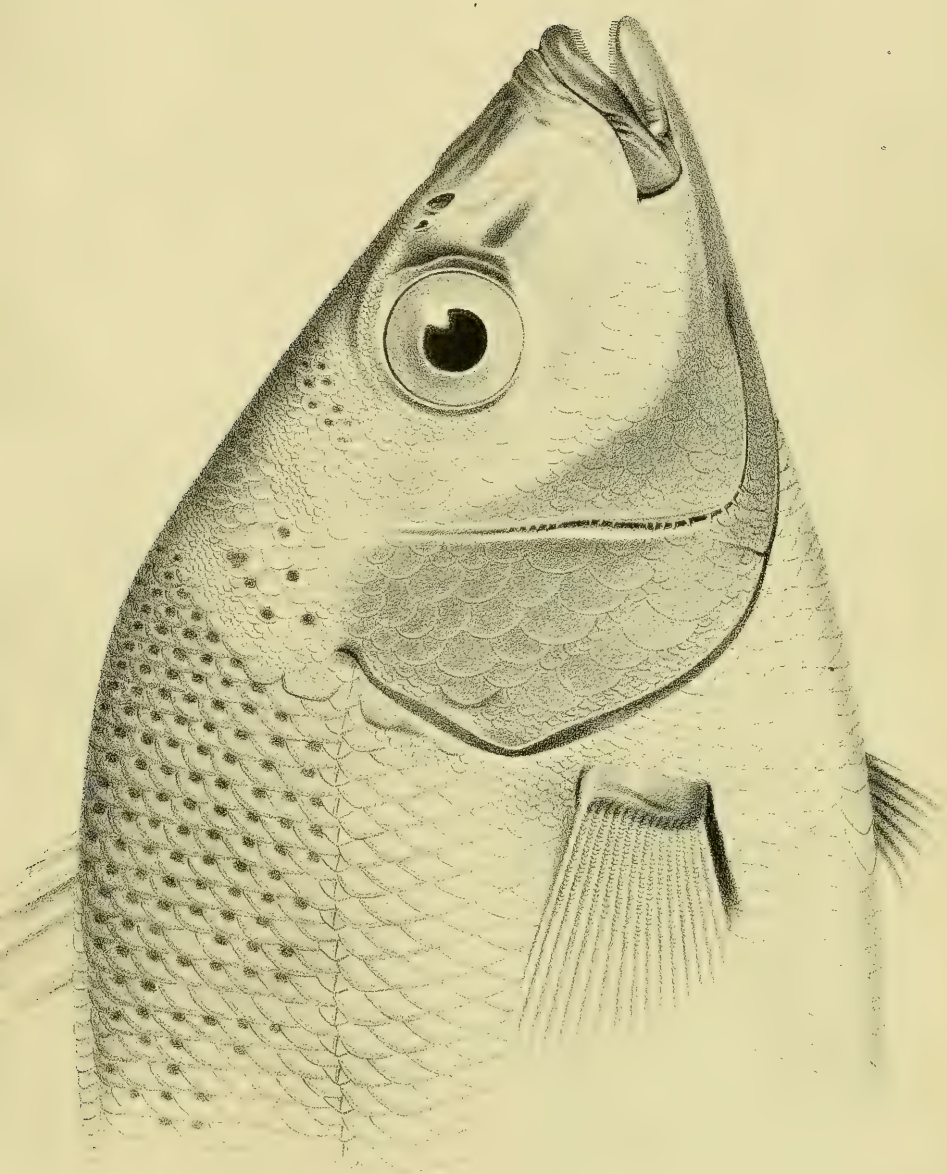


Ed. Konopycky n. d. Nat. gez. u. lith. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruck.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

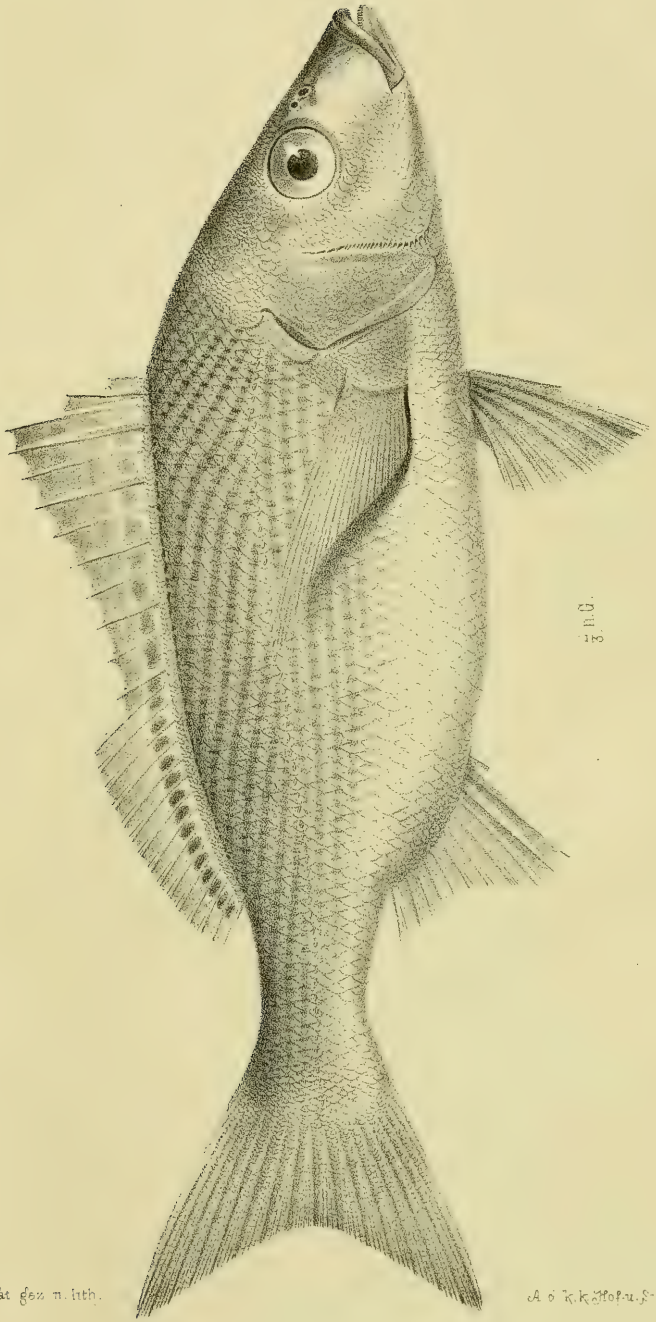


Ed. Konopicky, n. d. Nat. gez. u. lith. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

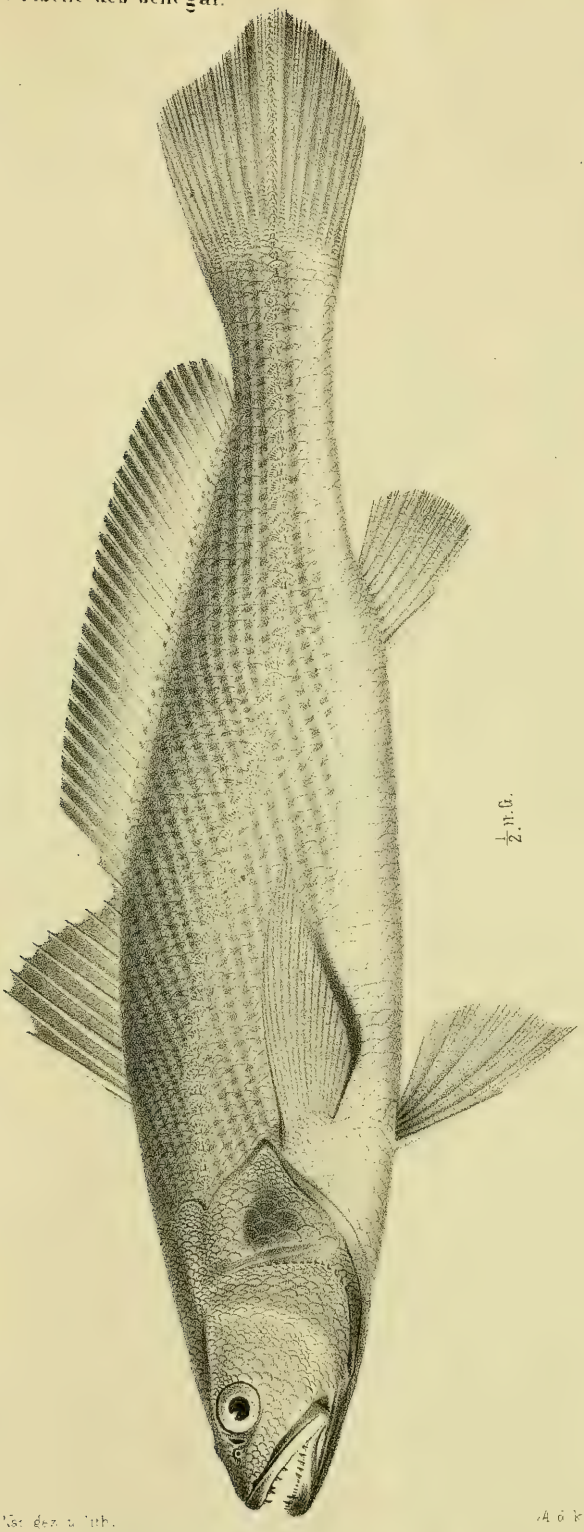


Ed. L. Konopicky, n. d. Nat. g. z. u. lith. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

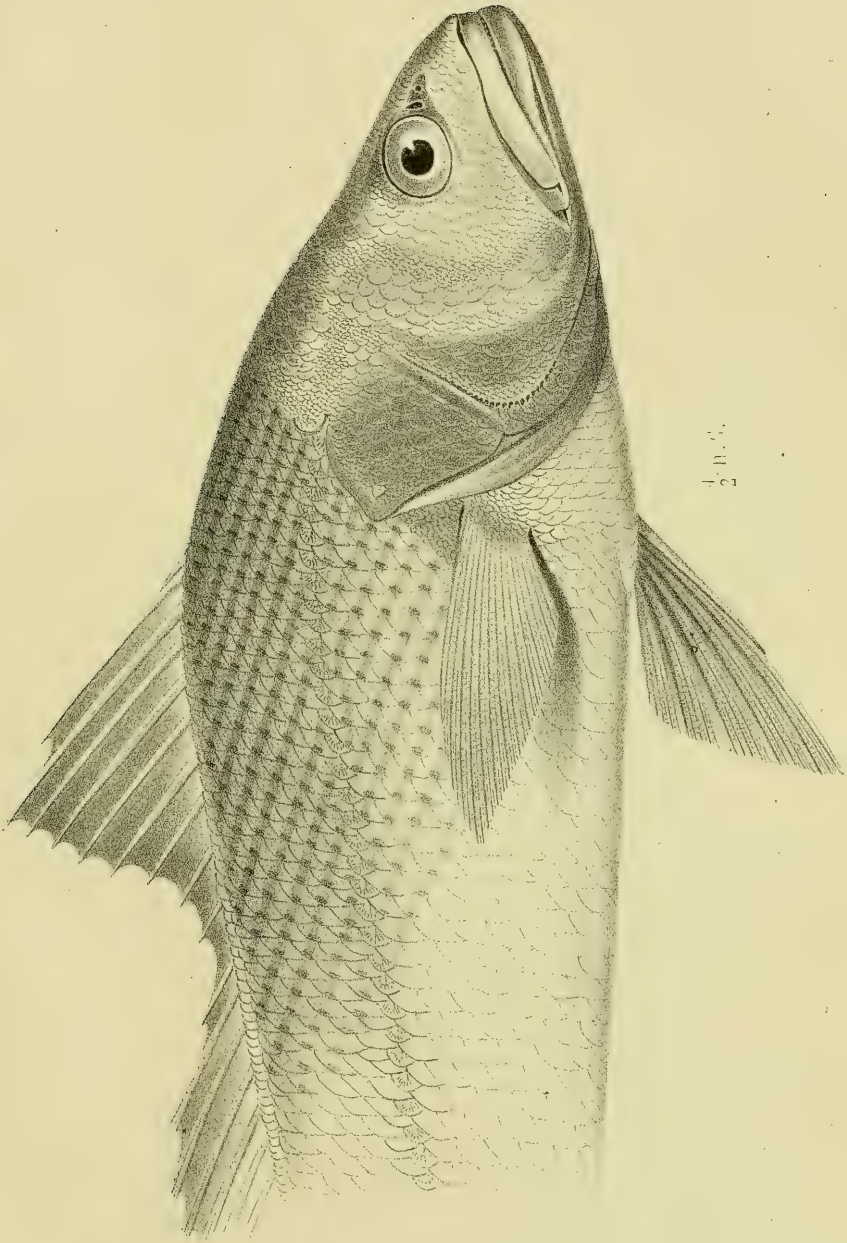


Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

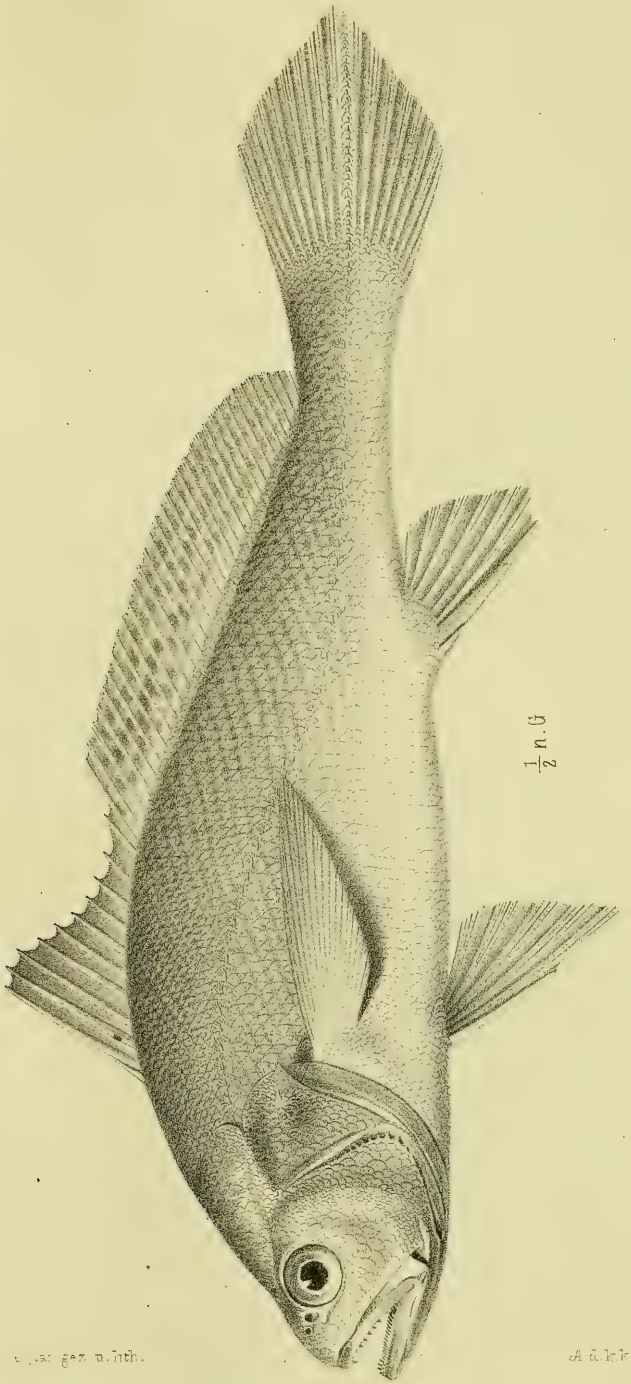


$\frac{1}{2}$ n. G.

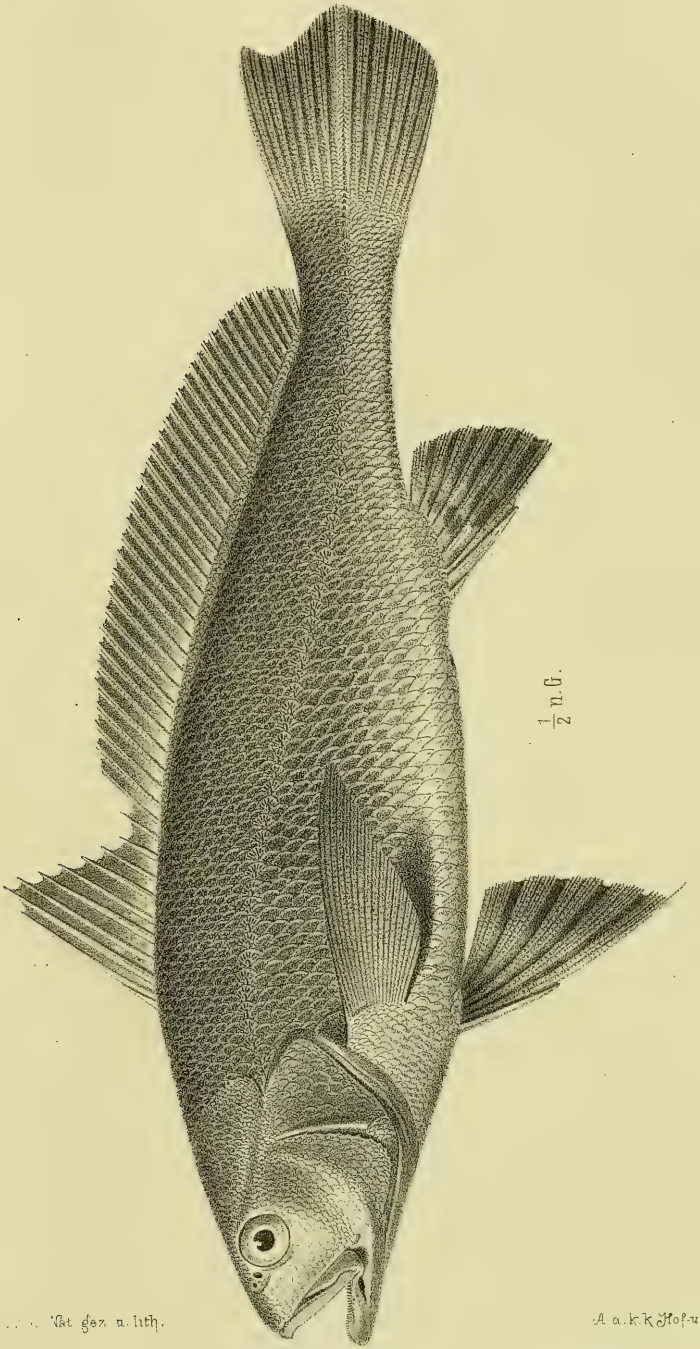
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.



A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

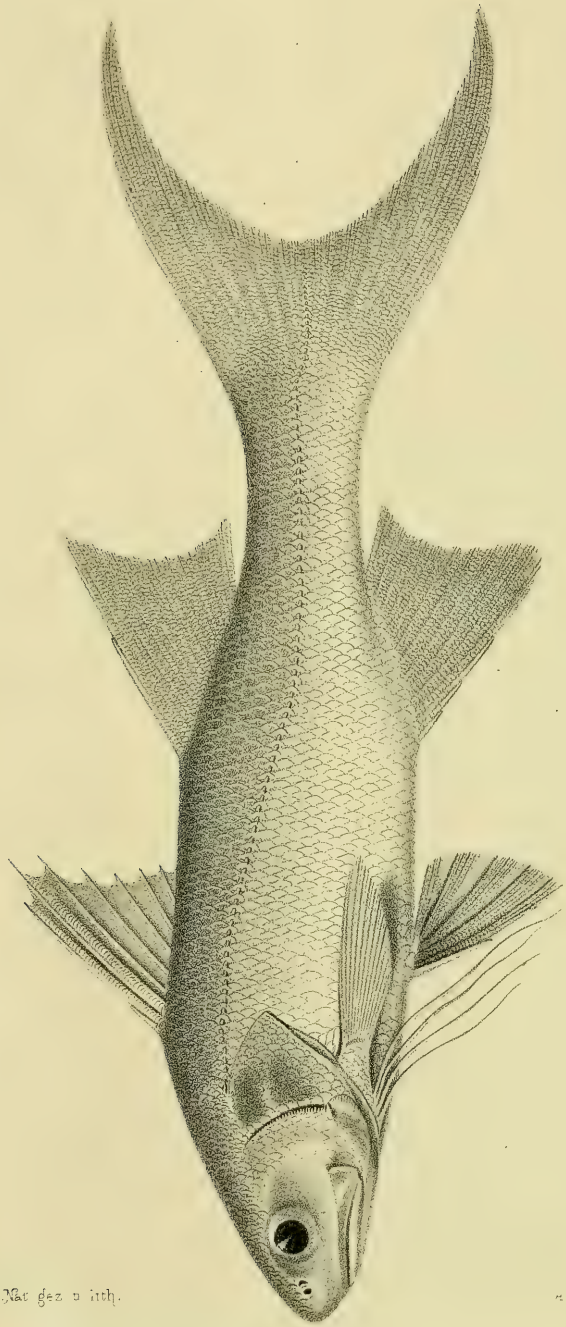


$\frac{1}{2}$ n. G.

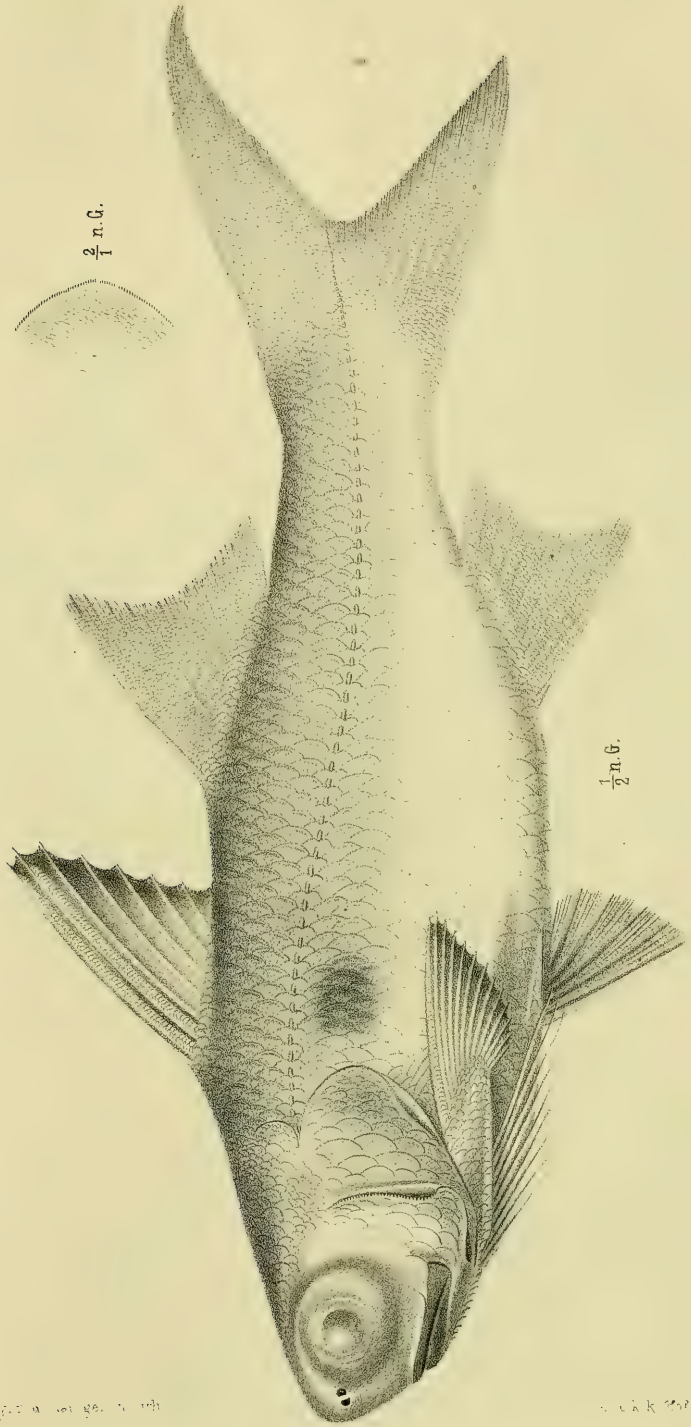


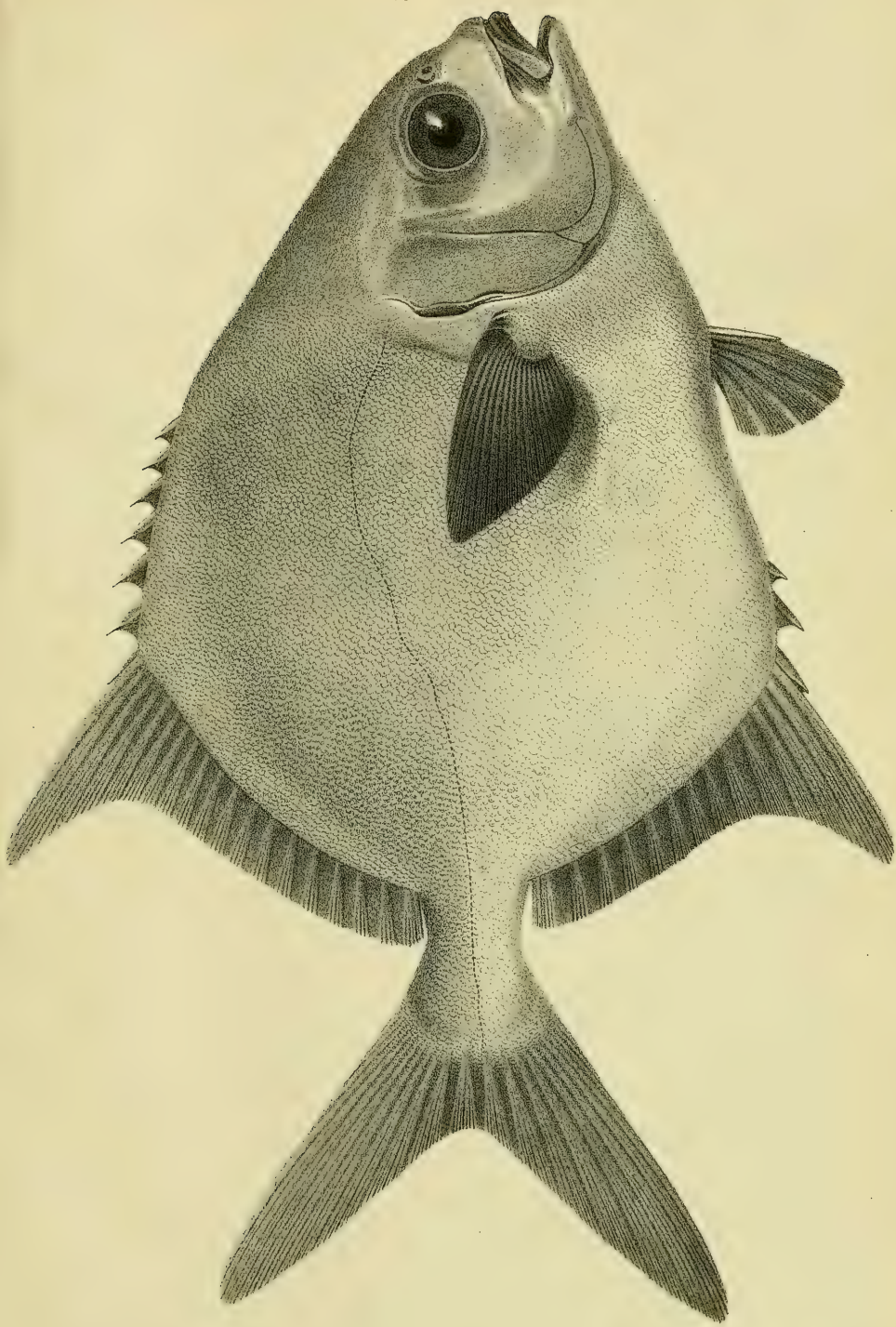
$\frac{1}{2}$ n. G.

Ed. Kopecky ... Nat. gez. u. lith. A. a. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.


$\frac{2}{1}$ n.G.
$\frac{1}{2}$ n.G.



## XXV. SITZUNG VOM 18. NOVEMBER 1869.

Das k. und k. Ministerium des Äussern übermittelt mit Note vom 17. Nov. l. J. ein vom k. und k. Consul in Bombay eingesendetes Exemplar einer Abhandlung über normale Windrichtungen in Bombay, von Charles Chambers, Superintendent des Regierungs-Observatoriums in Colaba.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Anthracit-Lager in Kärnthen“ vom Herrn Dr. Fr. Unger in Graz;

„Ein praecorneales Gefäßnetz am Menschenauge“ und „Ein insulärer Schaltknochen im Seitenwandbein“, beide vom Herrn Hofrathe und Prof. Dr. J. Hyrtl.

Herr Dr. Ig. Hauke, Inhaber eines Kranken-Kinder-Ordinations-Institutes in Wien, hinterlegt ein versiegeltes Schreiben zur Wahrung seiner Priorität.

Herr Director Dr. C. Jelinek macht eine für den Anzeiger bestimmte vorläufige Mittheilung über den orkanartigen Sturm vom 14. November d. J. in Wien.

Derselbe überreicht ferner eine Abhandlung des Herrn Prof. B. Lapschin in Odessa: „Über das specifische Gewicht des Wassers des Schwarzen Meeres, ferner über die Wärmeleitungsfähigkeit des Korkes und dessen Anwendung zur Construction eines Bathometers“.

Herr Director G. Tschermak legt eine Abhandlung: „Über ein neues Salz von Hallstatt“ vor.

Derselbe übergibt ferner eine Arbeit des Herrn G. Hauenschild, betreffend die mikroskopische Untersuchung des Predazzites und Pencatites“.

Herr Prof. Dr. Jul. Wiesner legt eine Abhandlung: „Über den Ursprung und die Vermehrung der Bacterien“ von Herrn Dr. A. Polotebnow aus St. Petersburg vor.

Herr Dr. S. Stern, Privatdocent an der medicinischen Facultät der Wiener Universität überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Beiträge zur Theorie des gemeinen (nicht musikalischen) Schalles als Object-Merkmals mit Rücksicht auf die speciellen Bedürfnisse der medicinischen Diagnostik“.

Herr Prof. E. Ludwig legt eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn Th. Hein ausgeführte Abhandlung: „Synthese des Hydroxylamins“ vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. August 1869. Berlin; 8°.

Apotheker-Verein, Allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrgang, Nr. 22. Wien, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nr. 18. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e Série. Tome V, 20^e Livraison. Paris, 1869; 8°.

Fellöcker, Sigmund, Geschichte der Sternwarte der Benedictiner-Abtei Kremsmünster. Linz, 1864; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg., Nr. 35. Wien, 1869; 8°.

Landbote, Der steirische. II. Jahrgang, Nr. 23. Graz, 1869; 4°.

Nature. Vol. I, Nr. 2. London, 1869; 4°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. IV, Nr. 8. Torino. 1869; 4°.

Reden, gehalten bei der feierlichen Inauguration des für das Studienjahr 1869/70 gewählten Rectors des k. k. polytechnischen Institutes, Dr. Adalbert Fuchs, am 12. October 1869. Wien; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1869, Nr. 13. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nr. 50. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 46. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 91 — 92. Wien, 1869; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. XXI. Jahrgang, 8. und 9. Heft. Wien, 1869; 4°.

# Über den Simonyit, ein neues Salz von Hallstadt.

Von dem c. M. Gustav Tschermak.

(Mit 2 Holzschnitten.)

Die alpinen Salzlagerstätten Österreichs bergen eine Anzahl wenig oder gar nicht bekannter Mineralien, deren Kenntniß trotz dem beschränkten Vorkommen von Wichtigkeit ist, weil diese Verbindungen über manche der chemischen Veränderungen Aufschluß geben, welche diese Salzlager im Laufe der Zeit erlitten, bis sie in den gegenwärtigen Zustand gelangten.

Meine Arbeit beschäftigt sich dießmal blos mit einem Salze aus der Gruppe der Magnesium-Natrium-Sulfate, welche im Salzkammergute gefunden werden.

Vor längerer Zeit (1821) hat John über ein hierher gehöriges Salz von Ischl, den Blödit, Nachricht gegeben. Eine Analyse dieses Salzes veröffentlichte später (1856) auch C. v. Hauer. Ein zweites Mineral ist der Löweit, welcher ebenfalls bei Ischl aufgefunden und (1846) von v. Haidinger vollständig beschrieben wurde[1]). Ein drittes verwandtes Mineral ist vor Kurzem entdeckt worden. Herr Professor F. Simony brachte vor einem Jahre aus Hallstadt mehrere Salzstufen mit, welche außer Steinsalz, Karstenit, Polyhalit auch ein röthlich-gelbes, körniges, an der Luft rasch verwitterndes, ferner ein dichtes, luftbeständiges Salz enthielten, welches theils eine blaugrüne, theils eine röthlichgelbe Färbung zeigte. Die Mineralien sind zum Theil bunt durcheinander gemengt, zum Theil aber sondern sie sich in einzelne Lagen, so daß das grüne Salz zwischen der rothen

---

[1]) John. Chemische Schriften Bd. VI, pag. 240. Haidinger. Abhandlungen der kön. Gesellsch. d. Wiss. z. Prag. Folge V. Bd. IV., und Berichte der Freunde d. Naturwissensch. Bd. II. pag. 266. v. Hauer. Jahrb. d. geol. Reichsanst. Bd. VII. pag. 605.

Umgebung eine zollbreite Zone bildet. Diese Stufen sind dem Christina-Stollen bei Hallstadt entnommen. Einen Theil des Materiales überließ Herr Professor Simony mir zur Untersuchung.

Die Prüfung des verwitternden Salzes, welches Wasser Magnesia, Natron und Schwefelsäure enthielt, gab ich bald auf, weil ich es für ein Gemenge hielt. Ich fand in dem verwitterten Salze 5·60 Magnesiumsulfat und 1·71 Wasser, das übrige ist Natriumsulfat.

Durch die Verwitterung des eben genannten Salzes tritt das luftbeständige Salz scharf und deutlich hervor und läßt sich später von dem vorigen, welches zu Pulver zerfällt, leicht trennen.

Das luftbeständige Salz kömmt öfters in dünnen, bis ein Zoll mächtigen Lagen, zwischen Steinsalz und dem verwitternden Salze vor, und zwar häufig so, daß die drusige Seite der Lage gegen letzteres Salz gewendet ist, während die derbe Seite auf dem Steinsalze sitzt.

Die Krystalle des Salzes, welche Drusen auf der derben grünen Lage bilden, sind sehr klein und für ein normales Auge erst durch die Loupe wahrnehmbar. Sie sind glasglänzend, durchsichtig, oft farblos, oft aber durch Einschlüsse smaragdgrün oder auch braungelb gefärbt.

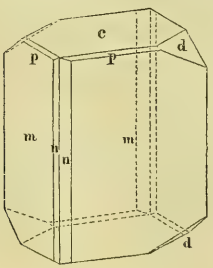
Herr A. Březina übernahm die Messung der Krystalle und erhielt folgende Resultate. „Die Krystallform ist monoklin.

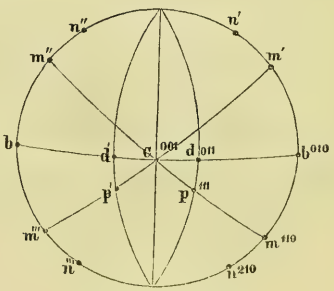
Die auftretenden Flächen sind:

$$c = 001, \quad m = 110, \quad n = 210,$$
$$d = 011, \quad p = 111, \quad b = 010$$

letztere Fläche kaum zu erkennen.

Die Flächen $m$ und $c$ sind immer vorwiegend ausgebildet. $c$ ist glatt und eben, die Flächen $m$ und $n$ erscheinen parallel der von ihnen gebildeten Kante gestreift.



Häufig sind zwei entgegengesetzte Flächen nicht parallel, was von einer wiederholten Zusammensetzung herrühren dürfte. Die Unvollkommenheiten bedingen es, daß alle gemessenen Winkel mit Ausnahme von *cd* nur approximative Werthe sind.

| | Gemessen | Berechnet |
|---|---|---|
| *cd* | = 33°32′ | — |
| *mn* | = 18 4 | 19 26 |
| *mm′* | = 74 45 | — |
| *nn‴* | = 67 52 | 66 38 |
| *bm* | = | 37 15 |
| *bn* | = | 56 41 |
| *cp* | = 37 6 | 37 9 |
| *cm* | = 83 5 | — |
| *pm* | = 44 25 | 45 56 |

Nach diesen Messungen ist das Axenverhältniß

$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}7453 : 0{\cdot}5041$$

und

$$ac = 78°31'$$

der Winkel der Hauptaxe und Klinodiagonale.

Die Spaltbarkeit ist wenig vollkommen, dieß läßt sich an der derben Masse erkennen, doch hindert die Kleinheit der Krystalle die weitere Orientirung. Die Härte ist 2·5, sie liegt zwischen Steinsalz und Calcit beiläufig in der Mitte, und ist geringer als die des Löweits.

Das Volumgewicht ist 2·244. Der Geschmack ist schwach salzig-bitter.

Das Salz verwittert nicht. Es liegt nun das zweite Jahr in sehr trockener Luft, ohne eine Spur von Verwitterung zu zeigen. Beim Erhitzen im Kölbchen gibt es jedoch Wasser aus, wird trübe und weißlich. In der Löthrohrflamme erhitzt wird es trübe, schmilzt rasch zu einer durchsichtigen Masse und färbt dabei die Flamme rothgelb.

Auf Kohle erhitzt schmilzt es zu einer durchsichtigen Kugel, die beim Erstarren bräunlich und undurchsichtig ist. Wird die Kugel längere Zeit erhitzt, so erscheint sie auch in der Hitze undurchsichtig und erstarrt zu weißem Email.

Im Wasser lösen sich die Krystalle ziemlich leicht und hinterlassen einige grüne Flocken, die bald braun werden. In der Lösung ist nur Schwefelsäure, Magnesia und Natron nachzuweisen. Nach Abrechnung des unlöslichen Rückstandes, der 0·40 Pct. betrug und Eisenreaction gab, lieferten die Versuche folgende Zahlen:

| | |
|---|---|
| Schwefelsäure | 47·17 |
| Magnesia | 12·65 |
| Natron | 18·86 |
| Wasser | 21·82 |
| | 100·50 |

Das Wasser wurde aus dem Glühverluste berechnet, das Natron von der Schwefelsäure und der Magnesia durch Barythydrat getrennt und als Sulfat gewogen, die Magnesia als Pyrophosphat. Die Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$MgSO_4 . Na_2SO_4 . 4H_2O,$$

welche fordert:

| | |
|---|---|
| Schwefelsäure | 47·90 |
| Magnesia | 11·98 |
| Natron | 18·56 |
| Wasser | 21·56 |
| | 100·00. |

Die derbe, blaugrüne oder röthlichgelbe dichte Masse ist gleichartig mit den Krystallen. Sie zeigt dasselbe Verhalten in der Hitze und gegen Reagentien. Dünnschliffe davon lassen bei der mikroskopischen Prüfung in der körnigen Masse grüne und braune flockige Theilchen als unregelmäßig vertheilten Einschluß erkennen, ferner auch säulenförmige Kryställchen eines anderen doppelbrechenden Minerales. Beim Auflösen im Wasser bleiben jene Flocken, ferner farblose Partikelchen zurück, die nach ihrem Gehalte an Schwefelsäure, Kalkerde und Wasser als Gyps erkannt werden. Die Gypstheilchen lassen sich vollständiger absondern, wenn man das Mineralpulver mit verdünntem Alkohol behandelt. Im übrigen hat das Mineral gleiche Zusammensetzung mit den Krystallen. Es wurden bestimmt:

| | |
|---|---|
| Schwefelsäure . . . . . | 46·07 Pct. |
| Magnesia . . . . . | 11·90 „ |
| Wasser . . . . . | 19·40 „ |
| Unlöslicher Rückstand . . . . | 2·16 „ |

Um zu ermitteln ob der Wassergehalt in der zuvor angegebenen Formel in Krystallwasser und Halhydratwasser zerfalle oder nicht, wurde, weil keine Krystalle mehr übrig waren, eine Partie des derben Salzes gepulvert und im Wasserbade erhitzt. Nach zwei Stunden waren von dem Wassergehalte welcher 19·63 Pct. betrug, 4·90 Pct. verschwunden, also ein Viertel des Ganzen. Als das Pulver wiederum zwei Stunden in der nämlichen Temperatur erhalten worden war, nahm es nochmals an Gewicht ab, bis endlich nach fünf solchen Versuchen das Gewicht constant blieb. Nun waren 7·33 Pct. verschwunden oder drei Achtel des ganzen Wassergehaltes. Das Pulver hatte also nach längerem Erhitzen im Wasserbade die nunmehr constante Zusammensetzung.

$$2MgSO_4 . 2Na_2SO_4 . 5H_2O.$$

Dieß ist die Formel des Löweites. Wenn man diese gefundene Gliederung des Wassergehaltes in der Formel des untersuchten grünen Salzes ausdrücken will, so hat man für dasselbe die Formel

$$2MgSO_4\,2Na_2SO_4 . 5H_2O . 3aq$$

anzunehmen und es wäre dieß soviel als Löweit mit drei Mol. Krystallwasser.

Das untersuchte Salz ist nach den angeführten Resultaten von den bisher bekannten Mineralien verschieden. Ich schlage vor, dasselbe nach dem Entdecker Herrn Professor Simony, der sich so glänzende Verdienste um die Kenntniß des Salzkammergutes erworben hat, Simonyit zu nennen.

Die percentische Zusammensetzung des Simonyites ist dieselbe wie die des Blödites und des Astrakanites. John, welcher den Blödit zuerst untersuchte, sagt, daß das Salz an der Luft verwittere, daß es im Wasserbade durch zwei Stunden erhitzt, den ganzen Wassergehalt von 22 Pct. verliere und daß beim weiteren Erhitzen in höherer Temperatur kein fernerer Gewichtsverlust eintrete. Das Stück, welchem Herr C. v. Hauer das Material zu der Analyse

des Blödites entnommen, konnte ich durch die Freundlichkeit des Herrn Directors F. v. Hauer prüfen und fand das Mineral zu einem Pulver verwittert. Der Blödit, welcher an der im Hof- und Mineraliencabinet aufbewahrten Stufe zu sehen war, ist jetzt ebenfalls zu einem fast wasserfreien Pulver verwittert. Der Astrakanit, über welchen G. Rose Nachricht gab [1]), hat nach Göbel auch die Eigenschaft, an der Luft zu verwittern. Aus all den bekannten Angaben folgt, daß der Blödit und der Astrakanit, welche dieselbe chemische Zusammensetzung haben und wahrscheinlich ein und dasselbe Mineral sind, hinsichtlich der Art des Wassergehaltes von dem Simonyit sich unterscheiden.

Ein Salz aber, welches Hayes analysirte [2]), scheint dem Simonyit gleich zu sein. Hayes berichtet über ein Salz, welches in der sehr trockenen Gegend von San Louis de la Punta bei Mendoza, Südamerika, zwischen zwei Lagern von Steinsalz auftritt, unvollkommene Krystalle bildet, dieselbe Zusammensetzung wie der Blödit hat, und längere Zeit in Luft von 32° C. getrocknet, einen Theil seiner ursprünglich 16·42 bis 19·60 Pct. betragenden Wassergehaltes verliert und dann nur mehr 15·20 Pct. Wasser enthält. Auch wird angegeben, daß in der feuchten Luft von Boston dieses Salz Feuchtigkeit anziehe.

Der Simonyit ist auch dem Löweit nahe verwandt und unterscheidet sich von dem letzteren nur durch drei Mol. Krystallwasser. Nach dem Trocknen im Wasserbade ist der Simonyit mit dem Löweit ident. Dieser enthält kein Krystallwasser, denn auch nach längerem Erhitzen bei 100° C. fand ich keinen Gewichtsverlust, erst beim Glühen entweichen nach meinem Versuche 14·32 Pct. Wasser.

Nachdem das Wasser vollständig entfernt ist, verhalten sich beide, der Simonyit und der Löweit, ganz gleich. Sie schmelzen zu einer durchsichtigen Masse, welche, sobald nach Entfernung der Flamme das Erstarren begonnen hat, plötzlich wieder aufglüht, woraus zu schließen ist, daß durch die Krystallisation eine große Menge Wärme frei wird.

---

[1]) G. Rose. Reise nach dem Ural. Bd. II, pag. 270.

[2]) Proceedings of the Nat Hist. Society of Boston. Bd. V, pag. 391 and Silliman Am. Journal. Series II. Bd. XXIV, pag. 112.

Die drei verwandten Mineralien sind also:

$MgSO_4 . Na_2SO_4 \quad 4aq$ Blödit und Astrakanit

$2MgSO_4 \; 2Na_2SO_4 . 5H_2O . 3aq$ Simonyit

$2MgSO_4 \; 2Na_2SO_4 . 5H_2O$ Löweit.

Über die Bildungsweise des Simonyites geben die mir vorliegenden Stufen einige Andeutungen. An einer derselben sieht man dichten rothen Polyhalit, der zertrümmert und an der Oberfläche der Bruchstücke zersetzt erscheint. In den Spalten finden sich Gyps, Na-sulfat als weißes Pulver, Steinsalz und Simonyit im Gemenge. Auf diesen Polyhalit folgt, im Zusammenhange mit dem Gemenge in jenen Spalten, eine Lage von derbem grünem Simonyit, welcher stellenweise mit pulverigem Na-sulfat gemengt ist. Diese Beobachtung sowie die beständige Beimengung von Gyps im Simonyit sind der Ansicht günstig, daß der Simonyit durch Umwandlung des Polyhalites entsteht, indem aus dem lezteren sich Gyps abscheidet, während das übrig bleibende $MgSO_4K_2SO_4$ in das entsprechende Natriumsalz umgewandelt wird.

# Über den Ursprung und die Vermehrung der Bacterien.

Von Dr. med. **A. Polotebnow** aus St. Petersburg.

## I.

## Historische Einleitung.

Das Genus *Bacterium* wurde zuerst von Ehrenberg im Jahre 1830 beschrieben. Die neu aufgestellte Gattung umschloß sieben Species. (Beitr. z. Kenntn. d. Org. d. Infusor. etc. Abh. d. k. Ak. d. Wissensch. zu Berlin, 1830; Infus. Thierchen als vollk. Organismen. Leipzig, 1838. In dieser Abhandlung hat Ehrenberg unter der Gattung *Bacterium* nur drei Arten beschrieben.) Nach Ehrenberg sind die Bacterien Thierchen, die zu den *Phytozoen*, zur Classe *Polygastrica-Anentera*, Familie *Gymnica*, Sectio *Vibrionia* zu zählen sind. Ehrenberg läßt die Vermehrung der Infusorien, denen er hermophroditische Geschlechtsorgane zuschreibt, durch Eier zu Stande kommen.

Dujardin (Hist. natur. des Zoophytes. Infusoires. Paris, 1841) reihet zwar alle Vibrionen dem Thierreiche an; nichtsdestoweniger sagt er: „Vibrioniens constituent une famille à part, dont on ne voit guèr le rapport avec les autres familles“ . . ., und daß „Vibrioniens ne laissent distinguer aucune trace d'organisation interne“ [1]).

Perty (zur Kenntn. kl. Lebensform. n. Bau, Funct. Syst. etc. Bern, 1852) zählt alle Vibrionen zu den „*Phytozoidien*“. „Das vegetabilische und animale Leben“, sagt Perty, „sind beide in diesen einfachsten Wesen höchst flüchtig; ein kleiner Wechsel der Umstände macht das letztere in das erstere umschlagen; *Bact. termo* kommt bisweilen gar nicht zu animalischem Leben, sondern bleibt

[1]) Ganz dieselbe Ansicht bezüglich der Vibrionen äußerte in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts Otto Friedrich Müller, welcher an Stabthierchen keine Organisation, keine Spur von Organen und kaum eine Spur von Leben erkannte. (Animalcula Infusoria etc. P. II.)

in vegetabilischem befangen . . . Man muß hier jedoch unter animalischem Leben nur ein, scheinbar willkürliche Bewegung äußerndes, unter vegetabilischem ein dieser beraubtes Leben verstehen". Perty läßt keine Vibrionen als solche in der Natur zu, und läßt sie dagegen „überall entstehen, wo stickstoffhaltige Substanzen in Fäulniß übergehen, aus Anfängen, welche verschwindend klein sind und erst bei einiger Ausbildung sichtbar werden. . . *Bact. termo* geht aus Molecülen hervor, die anfangs wegen ihrer Kleinheit gar nicht oder nur momentan wahrnehmbar sind". Dessenungeachtet hält Perty für glaubwürdig, daß die Vibrionen in manchen Fällen auch durch die *Generatio spontanea* entstehen. Bezüglich der inneren Organisation der Vibrionen schließt sich Perty der Meinung von O. F. Müller und Dujardin an. „Die Vibrionidia sind die einfachsten aller Phytozoidien; unsere Mikroskope lassen an ihnen weder eine nähere Organisation erkennen, noch ist es wahrscheinlich, daß eine solche überhaupt vorhanden sei".

Prof. F. Cohn (Unters. üb. d. Entwicklungsgesch. d. mikr. Algen u. Pilze. Verh. d. kais. Leop. Car. Akad. d. Naturforsch., Breslau u. Bonn, 1854) zählt die Vibrionen dem Pflanzenreiche zu, und meint, daß „die in stehenden Infusionen überall gemeinen, für selbstständige Infusorien erklärten Körperchen des *Bact. termo* nur ein Entwicklungszustand einer Pflanze, namentlich die frei gewordenen, selbstbeweglichen Zellen (Schwärmzellen) einer, morphologisch mit *Palmella* und *Tetraspora* zunächst verwandten, durch Vorkommen und Mangel an Färbung in das Gebiet der Wasserpilze sich stellenden Form sind". Da nun nach den Beobachtungen Cohn's das *Bact. termo* in Gallert-Kugeln und Gallert-Trauben sich entwickelt, so sieht er sich veranlaßt, das *Bact. termo* mit einem besonderen Namen, „*Zoogloea termo*" zu bezeichnen. Hinsichtlich der Vibrionen gelangte Cohn zu keinen positiven Resultaten. „Die langen, sich nicht schlängelnden (*V. bacillus* etc.) reihen sich, nach Cohn, an die zarteren Formen von *Beggiatoa (Oscillaria)* an. Die kürzeren Vibrionen und Spirillen entsprechen zwar an Form und Bewegungsgesetzen den Oscillarien und Spirulinen, doch kann ich über ihre wahre Natur keine bestimmte Ansicht aussprechen."

Naegeli (Amtl. Ber. über die 33. Vers. Deutsch. Naturforsch. etc. Bonn, 1859, S. 133) stellt aus *Bacterium*, *Vibrio* und *Spiril-*

*lum* sammt *Nosema*, *Umbina aceti*, *Hygrocrocis* und *Sarcina* eine Gruppe zusammen, welche er mit dem Namen „*Schizomycetes*“ belegt. Diese Gruppe charakterisirt Naegeli folgendermaßen: „Über die Bedeutung der Gruppe *Schizomycetes*, ob es Pflanzen, Thiere oder krankhafte thierische oder vegetabilische Elementartheile seien, darüber gibt die anatomische Structur keinen Aufschluß; daß es Pflanzen und keine Thiere sind, dafür liegen wenig Gründe vor“.

Pasteur (Mém. sur les corpuscules organisés etc. Annales de Chimie et de Physique, III. Série, T. LXIV, 1862, p. 5—110) zählt die Bacterien zum Thierreiche. Über den Ursprung der Bacterien sagt Pasteur Folgendes: „Cet infusoire (Bacterium) est si petit, qu'on ne saurait distinguer son germe et encore moins assigner la présence de ce germe, s'il était connu, parmi les corpuscules organisés des poussieres en suspension dans l'air . . . Monades, Bacter. Vibrio — comment ces animalcules sont ils produits? Nous ne pouvons le dire, leur extrême petitesse les dérobant à toute espèce d'investigation“.

De Bary (Morphol. u. Physiol. der Pilze, Fl., u. Myxom. Leipzig 1866, S. 3) sagt, daß die Schizomyceten, „morphologisch betrachtet, von den Pilzen auszuschließen und den Oscillarien an die Seite zu stellen sind, wenn auch ihr Vegetationsproceß dem der Pilze gleich ist. . . Hieher gehören die in Beziehung auf ihre Organisation noch höchst ungenügend bekannten, meist überaus kleinen Formen, welche mit den Gattungsnamen *Vibrio*, *Bacterium*, *Zoogloea Cohn*, *Nosema Naeg.*, *Sarcina* u. s. w. bezeichnet, theilweise auch noch dem Thierreiche zugezählt werden.“

Nach den Untersuchungen von Joh. Lüders (Bot. Ztg., Nr. 5 u. 6, 1866; Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. III, 1867) entwickeln sich die Vibrionen aus dem körnigen Inhalte verschiedener Pilzsporen und Mycelfäden oder im Innern dieser letzteren, oder aber in der Weise, daß die Körner des Inhaltes durch die Sporen und Mycelfädenmembran heraustreten (ohne dieselbe zu zerreissen) und sich in Vibrionen verwandeln. Die auf diese Weise entstandenen Vibrionen können ihrerseits unter gewissen Bedingungen auch wieder in andere verschiedenartige Formen übergehen; so „wird in gährenden Flüssigkeiten das Bacterium zur Hefe; an nassen Mauern und Felswänden entwickelt es sich zu *Leptotrix* oder zu einigen Arten der Gattung *Palmella* u. s. w.“ „Aus allen diesen Producten, die sich aus Bacterien entwickeln können, entstehen,

nach Lüders, die Bacterien bei der nöthigen Feuchtigkeit alsbald wieder auf's neue".

Nach Prof. Hoffmann (Bot. Ztg., 1869, Nr. 15—20)[1] „gehören (die Bacterien) nicht nur ihrem Baue, sondern auch ihrer Entwicklungsgeschichte nach zu den einfachsten Organismen, oder sind es selbst" (S. 254). „Die Annahme, daß aus einem (isolirten) punktförmigen oder kugelförmigen Körperchen durch Längenwachsthum ein Bacterien-Stäbchen werden könne, muß ich als unrichtig bezeichnen" (S. 257). Auf die Frage: „woher kommen die Bacterien?" antwortet Hoffmann folgendermaßen: „daß sämmtliche Formen der Bacterienreihe nie anders als durch gleichartige Wesen erzeugt werden" (S. 287).

---

Die nachfolgenden Beobachtungen und Versuche, welche ich im Laboratorium des Herrn Prof. Wiesner am k. k. polytechn. Institute ausführte, bezwecken die durch die vorhandenen einschlägigen Arbeiten durchaus nicht zum Abschlusse gebrachten Fragen über das Wesen, den Ursprung und die Vermehrung der Bacterien zu lösen, oder doch wenigstens neue Beobachtungen zur Lösung dieser wichtigen Frage beizubringen.

Ich erachte es bei diesem Anlasse für eine sehr angenehme Verpflichtung, dem Herrn Prof. Wiesner meinen innigsten Dank zu erstatten für jene Rathschläge, welche mir bei Zustandebringung dieser Arbeit stets zur Seite gestanden.

## II.

Bei Erforschung des Ursprunges und der Vermehrung der Bacterien ist von hoher Bedeutung die Frage über das Substrat oder Medium, mit welchen diese Versuche vorzunehmen sind. Bisher wurden

---

[1] Leider konnte ich bei meiner Arbeit diese Abhandlung Hoffmann's nicht benutzen, die erschien, nachdem meine Untersuchungen schon abgeschlossen waren und die vorläufige Notiz der Hauptresultate dieser Untersuchung der kais. Akademie der Wissenschaften. (LIX. Bd., II. Abth., April-Heft, 1869) von Prof. Wiesner bereits mitgetheilt worden war.

fast alle Beobachtungen und Versuche mit Bacterien entweder an organischen Aufgüssen, bereitet aus Fleisch und verschiedenen vegetabilischen Stoffen, oder an Blut, Urin, Milch, Galle, Eiweiß und Eigelb vorgenommen, oder endlich es dienten verschiedene thierische und vegetabilische Stoffe (Fleisch, Kartoffeln u. dgl.) als festes Substrat bei Erforschung dieser Körper. Es unterliegt keinem Zweifel, daß viele von diesen Stoffen ein sehr gutes Material darbieten, in welchem sich die Bacterien schnell und in einer ungeheuren Menge vermehren; daher, wo es sich nur darum handelt, unter gewissen Bedingungen die Thatsache der Erscheinung oder der Abwesenheit der Bacterien zu constatiren (was übrigens auch bis jetzt den hauptsächlichen und wesentlichen Zweck aller Versuche und Beobachtungen der Heterogenisten und ihrer Gegner bildete), da können unstreitig alle diese Substrate ihre volle Anwendung finden. Wo aber die Untersuchung es sich zur Aufgabe macht, jene Elemente zu bestimmen, aus denen sich Bacterien entwickeln, sowie die Art und Weise der Entwicklung und weitern Vermehrung dieser räthselhaften Wesen, da stößt man bei allen oben erwähnten Stoffen — als Substraten — auf bedeutende Hindernisse. Das wichtigste Hinderniß besteht schon darin, daß fast alle diese Stoffe, selbst in ihrer unveränderten Gestalt, eine ungeheuere Menge moleculärer Körnchen enthalten, welche bei der mit der Vermehrung der Bacterien gewöhnlich gleichzeitig eintretenden Zersetzung sich noch bedeutender vermehren. Eben diese Masse Molecular-Theilchen macht es sehr schwierig, ja bisweilen ganz unmöglich, jene Elemente zu unterscheiden, welche den Anhaltspunkt für Entwicklung der Bacterien bilden. Überdieß sind die meisten dieser Substrate trübe oder gefärbt, so daß sie es meist unmöglich machen, mit unbewaffnetem Auge alle Änderungen zu verfolgen, welche in der zu beobachtenden Flüssigkeit vom Beginn bis zum Ende des Versuches vorgehen.

Auf diese Weise wäre also zur Erforschung des Ursprunges und der Vermehrung der Bacterien das geeignetste Mittel: eine ganz farblose und durchsichtige Flüssigkeit, welche frei ist von organischen Molecülen und die gleichzeitig ein mindestens ebenso gutes Material für die Entwickelung und Vermehrung der Bacterien darbietet, wie die sonstigen organischen Ausgüsse. Allen diesen Bedingungen entspricht vollkommen eine Mischung, sauerer Reaction, die aus einer Rohrzuckerlösung, aus weinsteinsauerem Ammoniak und

einer Lösung von Hefenasche besteht. Diese Mischung ist es, welche Pasteur zuerst bei seinen Versuchen in Anwendung brachte, und welche ich auf Anrathen des Prof. Wiesner bei meinen Beobachtungen und Versuchen benutzte [1]). Für meine Versuche wendete ich diese Mischung in frischem, d. i. unmittelbar vor jedem Versuche zubereitetem Zustande an. Bei Zusammensetzung der Mischung hielt ich mich nicht zu streng an die quantitative Zusammensetzung, da ich mich überzeugte, daß namhafte Mengenunterschiede in den Bestandtheilen der Mischung von keinem merklichen Einflusse auf das Resultat der Versuche sind.

Alle mikroskopischen Untersuchungen wurden mit Hartnack's Immersionssystem Nr. 9 und Oc. Nr. 2, 3 und 4 (einige aber mit Nr. 10 und Ocul. holostère Nr. 6) vorgenommen.

---

Wenn man eine gewöhnliche Reagenz-Röhre, mit Pasteur'scher Flüssigkeit gefüllt, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur offen stehen läßt, so bemerkt man in der Regel schon nach einigen (12—18) Stunden an der Oberfläche der Flüssigkeit, insbesondere an den Wänden der Röhre, einen grauweißen Anflug, welcher in horizontaler Richtung allmählig zunehmend, nach 24—36 Stunden die ganze Oberfläche der Flüssigkeit bedeckt. Nach $1^1/_2$—2 Tagen wird in der Röhre die ganze Flüssigkeit trübe, mehr oder weniger undurchsichtig; hierbei verbreitet sich die Trübung stufenweise von oben nach unten. Gleichzeitig mit der Trübung der Flüssigkeit bilden sich auf der Oberfläche derselben schleimige Wölkchen, die nicht selten in feste Membranen übergehen, und nach Maßgabe der Zu-

---

[1]) Schon Dujardin hat bei seinen Versuchen (l. c.) eine Mischung von „15 Grm. sucre de reglisse, 10 Grm. d'oxalate d'ammoniaque et 100 Grm. d'eau de pluie" angewendet. Pasteur änderte die Dosirung dieser Flüssigkeit ab, und fügte noch eine Lösung von Hefenasche bei. Die Zusammensetzung der Pasteur'schen Flüssigkeit ist folgende:

| | |
|---|---|
| Destillirtes Wasser | 100 |
| Candiszucker | 10 |
| Weinsaueres Ammoniak | 0·2—0·5 |
| Hefeasche | 0·1. |

In der weiteren Auseinandersetzung nenne ich diese Mischung der Kürze wegen „Pasteur'sche Flüssigkeit".

nahme ihres Umfanges und ihrer Festigkeit nach und nach in der Röhre zu Boden fallen. Die Bildung der Wölkchen und Membranen an der Oberfläche der Flüssigkeit kann sich mehrmals wiederholen, so daß im Laufe der Zeit (nach 4—5 Tagen) am Boden der Röhre sich aus denselben und Bacterien ein ziemlich umfangreicher Niederschlag bildet. Die Membranen werden gewöhnlich so fest, daß man sie bei den mikroskopischen Untersuchungen mit Nadeln zerreissen muß. Endlich, nach 5—7 Tagen, nimmt die ganze Flüssigkeit die Gestalt eines ziemlich dicken Schleimes an, und zieht sich in Fäden, behält aber dabei ihre normale sauere Reaction bei. Dies sind nun die Erscheinungen, welche man bei derlei Versuchen mit unbewaffnetem Auge constant wahrnehmen kann. Zu den Nebenerscheinungen, die nur bei vereinzelten Versuchen vorkommen, wäre die Bildung von Mycelium an der Oberfläche der Flüssigkeit zu zählen. In diesen Fällen erscheint das *Mycelium* sehr üppig, legt sich an die Wände der Röhre fest an, so zwar, daß zuweilen beim Umstürzen der Röhre die Flüssigkeit aus derselben nicht herausfließt. Es entwickeln sich schnell Frucht-Pinsel, am häufigsten des *Penicillium glaucum* und des *Aspergillus*, seltener *Botrytis* [1]). Mit der Bildung des *Myceliums* wird die Flüssigkeit nach und nach durchsichtiger; alles, was die Trübung verursachte, fällt allmählig zu Boden der Röhre; jedoch gewinnt die Flüssigkeit niemals jene Durchsichtigkeit wieder, welche sie im frischen Zustande besaß.

Die mikroskopische Untersuchung der Flüssigkeit zu der Zeit, wo sie schon trübe und undurchsichtig geworden, ergibt folgende Resultate: 1. Eine unzählige Menge Bacterien, die meistens 1—4 gliederig, seltener 5—7- und nur äußerst selten mehr als 7gliederig sind, so zwar, daß ihre Länge in der Regel zwischen 0·0020 und 0·0200 Mm. schwankt. 2. Eine ungeheuere Menge Zellen in der Größe 0·0006 bis nahezu 0·0020 Mm., von ganz runder Form, ohne Spur eines körnigen Inhaltes; und endlich 3. Eine ununterbrochene Kette von Formen, welche den unmittelbaren und stufenweisen Uebergang von den eben erwähnten Zel-

[1]) Bei Versuchen in Reagenzröhren habe ich die Entwicklung von Mycelium an der Oberfläche der Flüssigkeit nicht gar oft beobachtet, im Durchschnitt 1mal auf 18 Versuche; dagegen bei Versuchen in Gefäßen mit weiter Öffnung wurde diese Erscheinung häufiger beobachtet.

len zu den Bacterien bilden. Dieser Übergang geht in folgender Weise vor sich: 1. Die runde Zelle wird oval, elliptisch, hierauf wird sie mehr oder weniger länglich, und zuletzt nimmt sie die Gestalt eines einzelligen Stäbchens an, welches selten länger als 0·0020 Mm. ist. 2. Die ovale oder elliptische Zelle beginnt zuerst sich an einem von ihren Enden zu strecken, so daß die Zelle eine keil- oder kolbenförmige Gestalt, und falls sie etwas gebogen ist, die Form eines Comma's annimmt. Der schmale Theil des kolbenförmigen Gebildes ist gewöhnlich von dem breiteren Theile durch eine Querwand getrennt. Hierauf beginnt allmählig auch das entgegengesetzte mehr rundliche Ende der Zelle sich zu strecken, indem es verschiedene Formen annimmt, wobei neue Querwände entstehen. Als Resultat aller dieser Wandlungen erscheint meistens ein mehrgliederiges (4—5-) Stäbchen. Unter gewissen Bedingungen (von denen später die Rede sein wird) streckt sich die Zelle nicht gleichmäßig; in Folge dessen verbleibt dem (ein- oder mehrgliederigen) Bacterium, an einem der Enden (sehr selten an beiden) für immer eine mehr oder weniger bemerkbare Verdickung von sphärischer, elliptischer, mehr oder minder länglicher Form [1]). 3. Viel seltener hat man Gelegenheit zu beobachten, daß eine Zelle, indem sie fast vollkommen rund verbleibt, an einem von ihren Enden aus sich ein sehr dünnes, cylindrisches Anhängsel von verschiedener Länge entwickelt, das durch mehrere Querwände abgetheilt ist; hierbei erhält die Zelle eine der Stecknadel ähnliche Form. Jedoch beginnt im Laufe der Zeit das verdickte Ende sich auch zu strecken, und als Endresultat ergibt sich ein mehrgliedriges Bacterium das zuweilen eine Länge von 0·0200 Mm. erreicht.

Die Bildung ein- oder mehrgliederiger Bacterien hängt, wie es scheint, einzig von der Größe der Zellen ab, aus welchen sie sich

---

[1]) Einige von den von mir beschriebenen Übergangsformen wurden auch von anderen Forschern beobachtet. So schreibt z. B. Perty: „Einzelne Individuen (von Vibrionen) sind sphäroidisch oder ellipsoidisch." Cohn beobachtete „äußerst kleine Körperchen von der Gestalt eines Comma's, zarte Strichelchen, deren beide Enden etwas verdickt aussehen". Pasteur beobachtete auch Bacterien „caracterisés par une espèce de tête spherique à une extremité." Endlich beobachtete auch Hoffmann „kolbige, oder auch mit einem scheinbaren Köpfchen versehene Bacterien" (l. c. S. 255). Aber das Zustandekommen und die Bedeutung dieser Formen ist den erwähnten Forschern unbekannt geblieben.

entwickeln. Mir wenigstens gelang es kein einziges Mal zu bemerken, daß die allerkleinsten Zellen (unter 0·0010 Mm.) in mehrgliederige Bacterien übergehen. Ich habe stets beobachtet, daß dergleichen Zellen in eingliederige Stäbchen übergehen. Die Dicke der Bacterien ist ebensowohl von der Größe der Zellen, aus denen sie sich entwickeln, als auch von dem Umstande abhängig, in welcher Weise sich die Zelle streckt. Je länger sich eine Zelle streckt, desto dünner wird das aus derselben sich bildende Bacterium. Allem Anscheine nach hängt von denselben Umständen auch die Länge der einzelnen Glieder der mehrgliederigen Bacterien ab.

Bei Untersuchung der Membranen, welche sich zu allererst bilden, ergibt sich, daß sie fast ausschließlich aus vollkommen entwickelten Bacterien bestehen, die unter einander durch eine ziemlich feste amorphe Zwischensubstanz verbunden sind. Bisweilen findet man darunter eine vereinzelte Hefezelle oder Pilzspore, von welchen die letzteren in der Regel kein körniges Protoplasma besitzen. In den sich später bildenden Membranen findet man außer den Bacterien eine größere oder geringere Menge der obenbeschriebenen Zellen, mit allen Übergangsformen zu den Bacterien. In den schleimigen Wölkchen werden constant Bacterien und kleine Zellen beobachtet; aber sehr häufig besteht der vorwaltende Bestandtheil dieser Wölkchen aus den oben beschriebenen Übergangsformen von Zellen zu Bacterien.

Wenn man die Flüssigkeit zwischen dem siebenten bis zehnten Tage vom Beginn des Versuches (zuweilen auch früher) untersucht, so bemerkt man in derselben eine ziemlich große Anzahl neuer Bildungen, welche in den ersten Tagen des Versuches nur sehr selten, oder auch gar nicht wahrgenommen werden; dieß sind Ketten von 0·0160 bis 0·0309 Mm. Länge, welche aus vollkommen runden oder schwach ovalen Zellen bestehen. Diese Zellen unterscheiden sich weder in Bezug auf Form, noch Größe von den oben beschriebenen Zellen, welche unmittelbar in Bacterien übergehen. Es ist offenbar, daß diese Ketten sich aus eben denselben Zellen bilden, und in Bezug auf Bildungsweise den Conidien-Ketten der Pilze entsprechen [1]).

[1]) Prof. Hoffmann (l. c. S. 254) zählt diese Körper zu *Monas crepusculum* Ehrb.

Schon aus diesen angeführten Thatsachen geht mit Wahrscheinlichkeit hervor, daß sich die Bacterien unmittelbar aus Zellen von äußerst geringer Größe entwickeln, was weiter unten in weit strengerer Weise noch nachgewiesen werden wird.

Welcher Art sind nun die Zellen, aus denen Bacterien hervorgehen?

Die Untersuchung des Niederschlages, welcher sich bei dieser Art Versuchen am Boden der Reagenz-Röhre bildet, eröffnet den Weg zur Lösung dieser Fragen. In einer Reihe von Versuchen ergab sich am Boden der Röhre ein Niederschlag von ½ Centim. Höhe, welcher aus Bacterien, sehr kleinen Zellen und insbesondere aus einer Masse Hefezellen bestand. Das Vorhandensein von Hefezellen im Niederschlage weiset auf die Theorie des Hallier's und Lüders' (l. c.) hin. Nach dieser Theorie müßte man alle oben beschriebenen Erscheinungen auf folgende Weise erklären.

In die offene, mit Pasteur'scher Flüssigkeit gefüllte Röhre fallen aus der Luft einige Hefezellen oder Pilzsporen hinein, und dieß genügt, um alle diese Erscheinungen hervorzurufen, und zwar entläßt eine Hefezelle oder Pilzspore, sobald sie in die Flüssigkeit hineinfällt, schnell aus ihrem Innern „Schwärmer — Micrococcus" — d. i. Zellen von minutiöser Größe, welche in Bacterien (Lüders) und in den Hefezellen (Hallier) übergehen. Diese Theorie schien mir eine Zeit lang umsomehr glaubwürdig zu sein, als im Verlaufe von 3 Monaten (November, December 1868 und Jänner 1869, innerhalb welcher Zeit mehr als zwanzig Versuche von mir angestellt wurden) das Vorhandensein von Hefe im Niederschlag eine constante Erscheinung war. Nichtsdestoweniger haben die weiteren Beobachtungen und Versuche gezeigt, daß das Vorhandensein von Hefe im Niederschlag eine ganz zufällige Erscheinung war, welche in keinem Zusammenhange mit der Entwickelung von Bacterien, oder der Entstehung von Zellen, aus denen Bacterien hervorgehen, steht. Zu jener Zeit, sowie während der Reihe von Versuchen, welche im November, December und Jänner angestellt wurden, war das Vorhandensein von Hefezellen im Niederschlag eine beständige Erscheinung; vom Februar an begannen aber Versuche, bei denen weder in der Flüssigkeit, noch im Niederschlag irgend eine Hefezelle vor-

handen war [1]). Im März, April und Mai wurde diese letzte Erscheinung zu einer fast beständigen, so daß das Vorhandensein von Hefezellen im Niederschlag nur mehr eine seltene Ausnahme bildete [2]).

Wenn keine Hefezellen im Niederschlag vorkommen, so ist letzterer in der Regel von geringem Umfange und besteht aus Bacterien, Zellen mit allen Uebergangsformen zu Bacterien, aus einer größeren oder geringeren Menge der oben beschriebenen Membranen und molecularer Körnchen. Die Zellen im Niederschlag erscheinen größtentheils mit Sprossungen.

Jedoch außer diesen, so zu sagen, natürlichen Versuchen, welche nachweisen, daß zwischen den kleinsten Zellen und den aus ihnen sich entwickelnden Bacterien einerseits und den Hefezellen anderseits kein nothwendiger genetischer Zusammenhang besteht, haben fortdauernde und sehr sorgfältige, directe mikroskopische Beobachtungen an Hefezellen und kleinsten Zellen, welche in einem Tropfen Zuckerlösung oder der Pasteur'schen Flüssigkeit vorgenommen wurden, mich bewogen, mich gegen die Theorie Hallier-Lüders in bestimmtester Weise auszusprechen.

Ich habe viele mikroskopische Objecte unter Mikroskope ununterbrochen mehrere Stunden lang beobachtet, hierauf eine Zeichnung des Gesichtsfeldes angefertigt und das Präparat bis zum nächsten Tag belassen. Auf diese Weise wurde eine ganze Gruppe von Hefezellen drei Tage lang und auch länger beobachtet, aber kein einziges Mal habe ich wahrgenommen, daß die Zellen aus ihrem Inneren Schwärmer — Micrococcus — von sich geben. Es ist wahr, bei

---

[1]) Es ist selbstverständlich, daß die einen wie die anderen Versuche unter übrigens gleichen Umständen vorgenommen wurden.

[2]) Diese dem Anscheine nach sonderbare Erscheinung findet eine vollkommen genügende Erklärung in dem Umstande, daß im Laufe des November, December 1868 und Januar 1869 in dem Laboratorium des Prof. Wiesner sehr viele Untersuchungen mit Hefe vorgenommen wurden. Preßhefe war zur Trocknung an der Luft belassen, sie trocknete im Luftbade aus, wurde unter der Glocke einer Luftpumpe evacuirt, den Apfelsinen, Citronen, Goldrüben, Weintrauben eingeimpft, sie wurde beobachtet in Mischungen mit Pasteur'scher Flüssigkeit, mit Zuckerlösungen, mit Milch u. s. w. Es ist ganz natürlich, daß zu dieser Zeit in der Luft des Laboratoriums eine bedeutende Menge Hefezellen enthalten war. Von Februar an wurden mit der Hefe nur sehr wenige Untersuchungen vorgenommen, und im März hörten dieselben ganz auf.

Untersuchung der Hefezellen findet man bisweilen Zellen mit zerrissenen Membranen, wobei aus der Höhlung der Zelle ein körniger Inhalt hervordringt; niemals habe ich jedoch beobachtet, daß aus diesen Körnchen Bacterien, Hefezellen etc. hervorgehen. Endlich können folgende Versuche noch auffälliger die ganze Unrichtigkeit der Micrococcus-Theorie nachweisen.

Die Pasteur'sche Flüssigkeit siedete in einer Reagenz-Röhre fünf Minuten lang und wurde nach Aufhören des Siedens augenblicklich mit Watte fest verstopft, welche früher in einem Luftbade auf eine Temperatur von 200° C. gebracht wurde. Nach Abkühlung der Flüssigkeit wurden in dieselbe zwei Tropfen aus einer anderen Röhre gegeben, welche letztere ebenfalls mit Pasteur'scher Flüssigkeit gefüllt war und früher einige Tage lang offen gestanden hat, so daß sie eine unzählige Menge von Bacterien und kleinsten Zellen enthielt, aus denen sich erstere entwickeln. Nach Beigabe der Tropfen wurde die Röhre abermals mit Watte verschlossen. Wenn nun die beigegebenen zwei Tropfen auch nur eine ganz unbedeutende Anzahl (3—5) Hefezellen in sich enthielten, so fand man schon nach einem Tage in der Flüssigkeit, zugleich neben Bacterien und den sie bildenden Zellen, auch eine große Menge Hefezellen, welche nach zwei bis drei Tagen einen voluminösen Niederschlag am Boden der Röhre bildeten. Fand sich dagegen in den beigegebenen Tropfen keine einzige Hefezelle, so war auch in der Flüssigkeit keine einzige Hefezelle zu bemerken, wenn die Flüssigkeit auch noch so lange Zeit beobachtet wurde.

Auf diese Weise folgt aus den angeführten Beobachtungen und Versuchen: 1. Daß die Zellen, aus denen sich Bacterien entwickeln, in keinem genetischen Zusammenhange mit den Hefezellen stehen. 2. Daß diese Zellen die Fähigkeit besitzen, nur in Bacterien überzugehen, und 3. Daß sowohl die Zellen selbst, als auch die aus ihnen entstandenen Bacterien unfähig sind, in irgend welche höhere Entwicklungsformen überzugehen [1]).

---

[1]) Die Micrococcus-Theorie, nach welcher der mystische Microc. alle nur möglichen Formen annehmen kann, ist es zu verdanken, daß man die Wissenschaft mit vielen neuen Pilzspecies, wie bekannt, zu bereichern strebt, wie z. B. „Coniothecium syphiliticum und gonorrhoicum; Tilletia scarlatinosa" u. s. w.

## III.

Die Beobachtungen und Versuche mit Sporen von *Penicillium glaucum* haben folgende Resultate ergeben:

Es wurden frische Penicillium-Sporen in eine vorher stark erhitzte Reagenz-Röhre gegeben, welche zur Hälfte mit gekochter Pasteur'scher Flüssigkeit gefüllt war. Nach Beigabe der Sporen, welche selbstverständlich nach unter Watteverschluß vor sich gegangener Abkühlung der Flüssigkeit erfolgte, wurde die Röhre mit durchhitzter Watte verpfropft. Nach einem Tage entwickelt sich in solchen Fällen an der Oberfläche der Flüssigkeit ein üppiges Mycelium, welches schnell Fruchtpinsel entwickelt. Die Flüssigkeit bleibt bei diesen Versuchen immer ganz durchsichtig; in der Regel ist in derselben kein einziges Bacterium enthalten. Aber ganz andere Resultate erhält man, wenn die beigegebenen Sporen sich in der Flüssigkeit selbst, und nicht an ihrer Oberfläche, wie bei den vorhergehenden Versuchen, befinden. Zu diesem Zwecke wurde die Röhre, in welche man die Sporen gegeben, mit Pasteur'scher Flüssigkeit fast bis an den Rand gefüllt und hierauf mit einem gewöhnlichen Pfropf verschlossen, wobei zwischen der Oberfläche der Flüssigkeit und dem Pfropf immer eine bald größere, bald kleinere Luftblase verblieb. Die ganze äußere Oberfläche des Pfropfes und der Rand der Röhre wurden mit Asphaltlack verklebt, und die Röhre bei gewöhnlicher Zimmertemperatur stehen gelassen. Nach 16 bis 28 Stunden wird die ganze Flüssigkeit trübe und endlich völlig undurchsichtig. Nach zwei Tagen bemerkt man eine Gasentwickelung aus der Flüssigkeit, wodurch der Pfropf allmählig aus der Röhre herausgestossen wird. Auf der Oberfläche der Flüssigkeit entwickelt sich gewöhnlich Mycelium, dessen Größe von der Größe der Luftblase abhängig ist. Wenn die Luftblase die Oberfläche der Flüssigkeit einnimmt und die Wände der Röhre berührt, so nimmt auch das Mycelium die ganze Oberfläche der Flüssigkeit ein und klebt fest an den Wänden der Röhre. In solchen Fällen entwickelt das Mycelium schnell die Fruchtpinsel. Ist aber die Luftblase zwischen dem Pfropf und der Flüssigkeit so klein, daß sie nur den Mitteltheil der Röhre einnimmt, ohne die Wände zu berühren, so hat auch das in solchen Fällen sich entwickelnde Mycelium eine dem entsprechende Größe und entwickelt nie Fruchtpinsel.

Die mikroskopische Untersuchung der Flüssigkeit ergibt dann folgende Resultate: Die Flüssigkeit enthält in sich eine unzählige Menge Bacterien von verschiedener Länge, nämlich von 0·0020 bis 0·1235 Mm. Die langen, vielgliederigen Bacterien sind von der verschiedenartigsten Gestalt, und zwar erscheinen sie in Form von verschiedenartigen krummen und gebrochenen Linien, die unter den mannigfaltigsten bald spitzen, bald stumpfen Winkeln gebogen sind. Außerdem findet man bisweilen Bacterien mit Verzweigungen; hierbei sind die secundären und tertiären Zweige manchmal dünner als der primäre Stamm, von dem sie ausgehen.

Inmitten dieser Masse von Körpern verschiedener Länge, Dicke und Richtungsform findet man typische Repräsentanten aller drei Gattungen (*Bacterium*, *Vibrio* und *Spirillum*) mit 15 Species, welche nach Dujardin die ganze Familie der Vibrionen constituiren [1]). Diese Classification gründet sich insbesondere auf die Verschiedenheit der Richtungsverhältnisse, sowie auf die Dicke und Länge der einzelnen Formen. Jedoch besitzen in der Wirklichkeit diese Eigenschaften keine Beständigkeit, noch Regel, und sind derart mannigfaltig, daß es nicht möglich wäre, sie selbst in hundert Species unterzubringen. Andererseits gibt es in der Reihe dieser verschiedenartigen Formen auch vermittelnde Glieder, und zwar in der Weise, daß zwischen einer in ein Bacterium übergehenden Zelle, von 0·0010 Mm. Größe und zwischen einem Bacterium von 0·1236 Millim. Länge in der Regel eine fast ununterbrochene Kette von Formen besteht, welche diese äußersten zwei Formen unmittelbar mit einander verbindet. Offenbar jedoch ist das einzige Factum, daß „Bacterienformen von auffallend verschiedener Größe mit einander durch Übergänge verbunden sind“ (Hoffmann), noch nicht hinreichend, um ohne Weiteres zwischen allen diesen Körpern

[1]) Während der ganzen Zeit meiner Untersuchungen ist mir kein einziges Mal das „Spirillum plicatile“ Dujardin's vorgekommen. Nach der Zeichnung zu urtheilen, scheint diese Form Spirillum sich von feinen Gefäßverdickungen einiger höheren Pflanzen durch nichts zu unterscheiden. Da viele Versuche Dujardin's mit vegetabilischen Aufgüssen vorgenommen wurden, so gewinnt die Vermuthung des Prof. Wiesner, daß „das Spirillum plicatile nichts Anderes als eine spiralige Gefäßverdickung sei“, um so mehr Wahrscheinlichkeit, als diese Form Spirillum bei keinem von jenen Autoren vorkommt, welche ihre Beobachtungen an Aufgüssen thierischer Stoffe angestellt haben.

einen genetischen Zusammenhang zu beweisen. Die Aufnahme eines solchen Zusammenhanges könnte man nur in dem Falle zulassen, wenn es erwiesen wäre, daß alle diese Körper, so mannigfaltig sie auch an Länge, Dicke und Form sind, dennoch eine und dieselbe gemeinschaftliche Ursprungsquelle haben. In den angeführten Versuchen kann dieses Factum keinem Zweifel unterliegen, indem alle diese Organismen sich beim ausschließlichen Vorhandensein von Penicillium-Sporen entwickeln.

Aber auf welche Weise gehen die Penicillium-Sporen in Bacterien über? Wenn man nun die Flüssigkeit, welcher nur Penicillium-Sporen beigegeben wurden, untersucht, so findet man darin zugleich mit den oben beschriebenen Bacterien-Formen auch jene kleinsten, unmittelbar in Bacterien übergehenden Zellen, welche in den vorhergehenden Versuchen beschrieben wurden. Gleichzeitig mit diesen kleinsten Zellen finden wir aber auch eine große Menge vollkommen normaler Pencillium Sporen, die gar keine Spur von körnigem Protoplosma besitzen. Manche von diesen Sporen bemerkt man mit einer oder bisweilen auch mit zwei Sprossungen, welche sich dem Anscheine nach durch nichts von den unmittelbar in Bacterien übergehenden kleinsten Zellen unterscheiden. Dieses Factum läßt die Voraussetzung zu, daß die kleinsten Zellen sich nur mittelst Sprossungen aus den Penicillium-Sporen entwickeln. Die directe Beobachtung der Penicillium-Sporen unter dem Mikroskope in einem gut mit Asphaltlack verschlossenen Präparate — mit einem Tropfen Pasteur'scher Flüssigkeit — rechtfertiget vollständig eine solche Voraussetzung. Denn in diesen Fällen wird nach 18—24 Stunden in dem verklebten Präparate, in welches man nur Penicillium-Sporen hineingegeben, gleichzeitig mit den unveränderten Sporen, auch eine größere oder geringere Menge von kleinsten Zellen wahrgenommen. Ist nun dabei die Schichte der im Präparate eingeschlossenen Flüssigkeit von solcher Dicke, daß man mit Schärfe auf die obere und untere Grenze der Schichte einstellen kann, so häufen sich die kleinsten Zellen vorzugsweise an der oberen Grenzfläche an, wo sie auch unmittelbar in eingliederige Bacterien übergehen. An diesen Bacterien bemerkt man sehr oft an einem Ende eine Zelle von runder, ovaler oder länglicher Form, zuweilen eine bloße Verdickung. Ist aber die Schichte der Flüssigkeit im verschlossenen Präparate so dünn, daß sich auf die beiden Grenzen der Flüssigkeit nicht scharf einstellen läßt, so

bleiben die kleinsten Zellen gewöhnlich in ihrer Form unverändert, aber sie entwickeln aus sich Sprossungen von unmeßbarer Feinheit in Form eines mehr oder weniger langen Fadens. Zuweilen wachsen aus einer und derselben Zelle an verschiedenen Stellen bis fünf solcher Fäden von ungleicher Dicke hervor. Die Mehrzahl der Penicillium-Sporen bleibt unverändert, und nur einige von ihnen bemerkt man auch hier im unmittelbaren Zusammenhange mit den kleinsten Zellen, d. i. mit Sprossungen, wovon einige, gleich den mit den Penicillium-Sporen nicht im Zusammenhange stehenden, die eben erwähnten Fäden aus sich entwickeln. Ob diese Fäden auch Quertheilungen besitzen, das läßt sich bei ihrer ungewöhnlichen Feinheit (man sieht sie deutlich mit Syst. Nr. 10 und Ocul. holost. Nr. 6) mit Bestimmtheit nicht angeben. Bei diesen Versuchen war im verklebten Präparate keine Spur von Luftbläschen zu bemerken. Auch hatte ich bei dieser Art Versuchen kein einziges Mal Gelegenheit zu beobachten, daß sich in den Penicillium-Sporen körniges Protoplasma entwickelte. Hat man aber in das Präparat eine Penicillium-Spore mit körnigem Protoplasma hineingegeben, so ist mir auch in diesen Fällen niemals gelungen, zu beobachten (sowohl in verklebten, als in unverklebten Präparaten), daß die Membran einer solchen Zelle willkürlich reißt und daß der körnige Inhalt einer solchen Zelle in das sie umgebende Medium heraustritt.

Wir haben bisher gesehen, daß aus den kleinsten Zellen sich Bacterien von höchst unbedeutender Länge entwickeln; auf welche Weise läßt sich nun die Entstehung der Bacterien von mehr als 0·1030 Mm. Länge erklären? Am einfachsten wäre es, dem Anscheine nach anzunehmen, was auch Perty gethan hat, daß das eingliederige Bacterium „durch Ansetzen immer neuer Glieder“ die allergrößte Länge erreichen kann, wie sie nur bei Vibrionen vorkommt. Aber einer solchen Annahme stehen Thatsachen entgegen. Wenn die Annahme Perty's (welche auch von Hoffmann getheilt wird), daß „die Grundform aller Vibrioniden das *Bact. termo* Duj. ist“, richtig wäre, so müßte man erwarten, daß in jenen Fällen, in welchen man das *Bact. termo* findet, zugleich mit ihm auch sogenannte Vibrionen von der mannigfaltigsten Länge, Dicke und den verschiedensten Richtungsverhältnissen vorkommen müßten, gerade so, wie dieß bei Versuchen mit Penicillium-Sporen gefunden wurde. Jedoch sprechen die vorhergehenden Versuche für das ganz

Entgegengesetzte. Denn nicht nur in mit Watte verschlossenen Röhren (in welche zwei Tropfen mit Bacterien und den sie erzeugen-die kleinsten Zellen hineingegeben wurden), sondern auch in offen stehenden Röhren, übersteigen die allerlängsten Bacterien sehr selten die Länge von 0·0200 Mm. Es ist offenbar, daß die langen Bacterien sich aus Penicillium-Sporen auf andere Weise als die kurzen Bacterien entwickeln. Und in der That, eine weitere Erforschung der Flüssigkeit ergibt Folgendes:

Zugleich mit den oben beschriebenen Körpern schwimmen in der Flüssigkeit auch noch besondere Flocken, in der Größe von einem Stecknadelkopf bis zu der einer Erbse. Die mikroskopische Untersuchung weiset nach, daß diese Flocken aus ungemein feinen Mycelfäden (Wassermycelium) bestehen, welche ein sehr zartes körniges Protoplasma und Vacuolen enthalten; die Dicke dieser Mycelfäden beträgt zuweilen kaum 0·0020 Mm. Manche von diesen Mycelfäden haben Verzweigungen von unmeßbarer Feinheit, welche weder körniges Protoplasma, noch Vacuolen führen, daher kurz gesagt, sich durch gar nichts von den rings um sie befindlichen langen Bacterien unterscheiden. Nicht selten sind diese Ästchen, welche alle Eigenschaften der Bacterien besitzen, ihrerseits auch verzweigt, wobei die secundären Zweige oft feiner als die primären sind; ganz so wie bei den oben erwähnten Bacterien mit Verzweigungen. Außerdem endlich wachsen die langen Bacterien unmittelbar aus den Penicillium-Sporen hervor, wobei die Sporen eine vollkommen normale Größe haben und von ovaler oder elliptischer Form sind; es ereignet sich auch manchmal, daß Bacterien aus zwei entgegengesetzten Enden einer und derselben Zelle hervorwachsen. Zuweilen sieht man im Innern solcher Sporenzellen zwei oder drei Protoplasmakörnchen. Die auf diese zweifache Weise sich entwickelnden Bacterien erreichen zuweilen eine Länge von mehr als 0·1236 Mm. und zeigen die mannigfaltigsten Richtungs-Verhältnisse; ihre Dicke erstreckt sich von 0·0010 Mm. bis zu solchen Dimensionen, welche selbst eine angenähert richtige Messung nicht zulassen. Es ist selbstverständlich, daß kurze Bruchstücke der langen Bacterien kein einziges morphologisches Merkmal darbieten, wonach man sie von den aus kleinsten Zellen sich entwickelnden Bacterien unterscheiden könnte.

Ein noch wesentlicherer Unterschied zwischen den kurzen und langen Bacterien besteht in einer ihre Vermehrung begleitenden Er-

scheinung, welche bei der Entwickelung der ersteren stets vorhanden ist, und bei Entwickelung der letzteren stets mangelt. Bei der Vermehrung der kleinsten Zellen und ihrem Übergang in Bacterien wird nämlich immer eine schleimige Substanz abgesondert, welche hauptsächlich die Trübung und Undurchsichtigkeit jenes Mediums verursacht, in welchem diese Vermehrung vor sich geht; während bei Entwickelung der langen Bacterien das Medium (wie dies ein unten folgender Versuch zeigen wird) vollkommen durchsichtig bleibt.

Auf diese Weise haben wir nun Schritt für Schritt die Entwickelung jener Körper verfolgt, welche nach ihrem Ursprung und ihren Entwicklungsweisen nichts anderes vorstellen, als Mycelien von Penicillium und wahrscheinlich noch anderen Pilzen. Zugleich haben wir gesehen, daß dieses Mycelium alle morphologischen Eigenschaften der ganzen Familie „*Vibrionia*“ besitzt; wenigstens ist es ganz unmöglich, irgend einen Unterschied zwischen beiden wahrzunehmen.

Aber offenbar ist die nur morphologische Identität allein noch nicht ganz hinreichend, um ohne Weiteres die „Vibrionia“ für Mycelien von Penicillium anzunehmen. Zur Annahme einer solchen Identität ist es nothwendig nachzuweisen, daß die Bacterien sich aus Penicillium-Sporen unter dem Einflusse aller jener äußeren Umständen entwickeln können, unter welchen die Vermehrung und Entstehung dieser Körper von anderen Forschern beobachtet wurde.

Unter allen äußeren Einflüssen, bei welchen bisher Vermehrung der Bacterien beobachtet wurde, nimmt unstreitig die Temperatur den ersten und wichtigsten Platz ein.

## IV.

Es wurde, wie bekannt, durch sehr genaue Versuche nachgewiesen, daß Fleisch oder Eigelb mit Wasser bei 100° C. abgekocht und unter Baumwolle geschützt, in der Regel in Fäulniß übergehen, und unter dem Mikroskope untersucht, mit Myriaden eigenthümlicher Vibrionen, oft von ungewöhnlicher Länge (mehr als ein Millimeter) durchsetzt sind. [Schröder, Annal. der Chemie und Pharm.

Bd. CXVII, 3. H., 1861.] Milch, in einem Kolben einige Zeit gekocht, gerinnt und fault unter Baumwolle (oder nach Pasteur „exposés au contact de l'air qui à subi la temperatur rouge") in der Regel ebenso schnell als an offener Luft". Dabei entwickeln sich in der Milch Bacterium und Vibrio, „nur tritt keine Schimmelbildung ein" (Schröder, Ann. d. Chem. u. Pharm., Bd. CIX, H. 1, 1859), „aucune Mucedinées (d. i. Mycelium), aucune Torulacées, aucun ferment végétal" (Pasteur, l. c., p. 60). Dieser letztere Umstand (Abwesenheit vegetabilischer Organismen und Vorhandensein von Bacterien in gekochten Flüssigkeiten) gab Pasteur (später auch Hoffmann) den Anlaß, nachstehende Folgerungen zu ziehen (selbe werden auch durch andere sehr wichtige Versuche bestätiget, die ich aber hier nicht näher anführe): „Germes des mucedinées, Torulacées et ferments végétals ne peuvent resister à 100° C. au sein de l'eau"; dagegen „germes des Infusoires (corps reproducteurs de mikrozoaires, d. i. Vibrioniens) peuvent resister à la temperature humide de 100° C. lorsque le liquide où on les chauffe jouit de certaines proprietés" [(neutrale oder schwach alkalische Reaction) Pasteur, l. c., p. 60; Hoffmann, Micol. Ber. Bot. Ztg., 1863, Nr. 38, S. 283]. Diese Folgerungen stießen auf sehr heftigen Widerspruch von Seite der Anhänger der Urzeugungstheorie; — auf einen Widerspruch, auf welchen weder Pasteur noch seine zahlreichen Nachfolger bisher im Stande waren genügende Antwort zu geben. Die Heterogenisten halten die Behauptungen Pasteur's für eine durch Nichts erwiesene Hypothese, weil bisher noch Niemand bewiesen hat, daß es eine vegetabilische oder thierische Zelle, einen vegetabilischen oder thierischen Organismus gäbe, welche die feuchte Temperatur von 100° C. zu überleben fähig wäre. „Tous les phisiologistes sont unanimement d'accord sur se point, c'est qu'aucun oeuf, aucun animal, aucune plante ne résiste à la température humide de 100° C." (Pouchet, Compt. rend. 1860, p. 1017). In der That, alle bisherigen Beobachtungen und Erforforschungen in dieser Richtung sprechen gegen die Theorie Pasteur's. Ehrenberg (Monatsber. d. Akad. zu Berlin, 1859, S. 493) fand in heißen Quellen auf Ischia lebende Pflanzen (Eunotien und grüne Oscillarien) und Thiere (vier Arten Räderthiere, Infusorien der Gattungen *Nassula*, *Euchelis* und *Amphileptus*) bei 81 bis 85° C. Dieß ist die höchste mir bekannte Temperatur, bei welcher

lebende Organismen beobachtet wurden. Schwabe hat im Karlsbader Sprudel lebende Oscillarien bei 72—73° C. (58—59° R.) beobachtet. Jedoch kömmt, nach Cohn's Beobachtungen (Abh. d. Schl. Ges. f. Vat. Kult., 1862, 2. H.) im Karlsbader Sprudel bei Temperaturen über 53° C. (43° R.) keine Algenvegetation mehr fort. Die Forschungen Max Schulze's aber (Protopl. d. Rhizop. u. Pflanzenzellen, Leipzig 1863) widersprechen den Beobachtungen sowohl Ehrenberg's als auch Cohn's.

„Nach meinen Beobachtungen", sagt Schultze, „stirbt das Protoplasma der untersuchten Pflanzenzellen unter Gerinnungserscheinungen bei 47—48° C. unfehlbar ab. Thierisches Leben erhält sich im Wasser von 45° C. nur noch sehr spärlich. . . Wir sind berechtigt hiernach vorauszusetzen, daß thierisches und pflanzliches Leben über circa 45° C. sich dauernd nicht erhalten werde" (S. 49) [1]).

Hinsichtlich des Einflusses der Temperatur auf Penicillium-Sporen sind folgende Beobachtungen bekannt: Pouchet hat über einer Lampe Penicillium-Sporen in einer Röhre mit 2 Kub. Cm. Wasser eine Viertelstunde lang gekocht. Gleich nach Aufhören des Kochens ergab die mikroskopische Untersuchung „que les spores de ce Penic. étaient deformés, ils avaient perdu un peu de leur sphéricité, et leur volume était presque doublé" (Compt. rend. 1858, T. XLVII, p. 981). Aus diesem Versuche folgerte Pouchet, daß die Sporen dem Kochen mit Wasser eine Viertelstunde lang ausgesetzt, zur Entwickelung unfähig werden. Nach Schmitz ertragen die Sporen von *Penic. gl.* im Wasser eine Erwärmung auf höchstens 61° C. (De Bary, l. c. S. 210). Endlich nach Hoffmann (Bot. Ztg. 1869, Nr. 18, S. 282) sterben die Penicillium-Sporen zwischen 76 bis 83° C. ab.

---

[1]) Solchen einander widersprechenden Thatsachen gegenüber spricht Prof. Nägeli über die Generatio spontanea folgende Meinung aus: „es lassen alle bis jetzt bekannten Beobachtungen und Experimente eine doppelte Erklärung zu: sie gestatten sowohl die Keimtheorie als die Urzeugungstheorie, sie schließen keine aus. . . Die Frage der Generatio spontanea ist nicht, wie man fast allgemein annimmt, entschieden, und daß es ferner auf anderer Basis angestellter Versuche bedarf, um die Frage ihrer Lösung näher zu bringen." (Entst. u. Begr. d. Nat. hist. Art. 2. Aufl. München 1865, S. 45—46.)

Pasteur hielt die Penicillium-Sporen für getödtet, wenn sie ein vollkommen normales Mycelium nicht entwickelten, „plante tout pareille à la plante mére“ (l. c. p. 18). Dieselbe Erscheinung diente auch für Hoffmann (wahrscheinlich auch für Schmitz, dessen Originalarbeit ich nicht in Händen hatte) als Maßstab zur Bestimmung des Lebens der Sporen. Allein die Penicillium-Sporen, indem sie bei einer gewissen Temperatur zur Entwicklung eines normalen Myceliums unfähig werden, verlieren nicht sogleich, wie nachstehende Versuche zeigen werden, die Fähigkeit in andere Entwicklungsformen überzugehen.

Experimente mit Erwärmung der Penicillium-Sporen habe ich in folgender Weise vorgenommen: Ein Reagenz-Röhrchen wurde zur Hälfte, oder etwas darüber, mit Pasteur'scher Flüssigkeit gefüllt, und in dieselbe frische Penicillium-Sporen hineingegeben. Nach Beigabe der Sporen wurde die Röhre mit durchhitzter Watte fest verschlossen und in ein Wasserbad gestellt, worin sie eine bestimmte Zeit hindurch bei bestimmter Temperatur erwärmt wurde. Gleichzeitig mit dieser Röhre stellte ich in das Wasserbad eine andere mit Wasser gefüllte Röhre. In diese letztere wurde ein Thermometer gestellt, welches zur Bestimmung der Temperatur diente.

Die mit Pasteur'scher Flüssigkeit durch 15 Minuten bei 50° C. erwärmten Penicillium-Sporen entwickelten am vierten Tage auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein vollkommen normales und sehr üppiges Mycelium mit Fruchtpinsel. Die Flüssigkeit blieb ganz durchsichtig und enthielt keine Bacterien.

Wenn man die Sporen 15 Minuten lang bei 60° C. erwärmt, so bemerkt man während 8 Tagen in der Flüssigkeit nicht die mindeste Veränderung; die Sporen schwimmen an der Oberfläche der Flüssigkeit. Nach zehn Tagen schwebt inmitten der Flüssigkeit ein äußerst zartes Filzmycelium, welches sich am zwölften Tage zu Boden senkt. Dabei ist in der Flüssigkeit nicht die geringste Trübung zu bemerken. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Flüssigkeit bemerkte man darin sehr viele Bacterien von verschiedener Länge und Form. Viele von diesen Bacterien hatten an einem Ende eine Zelle von ganz runder, ovaler oder mehr oder weniger länglichen Form; einige wenige Bacterien besaßen Zellen an beiden Enden. Das Filzmycelium bestand aus sehr zarten und feinen Fäden von 0·0020—0·0040 Mm. im Durchmesser, mit feinkörnigem Protoplasma

im Innern. Diese Myceliumfäden zeigten zahlreiche Verzweigungen, welche keine Spur eines körnigen Protoplasma im Innern führten. Ihre Dicke kann nur annäherungsweise gemessen werden — sie beträgt etwa von 0·0003—0·0005 Mm. — mit einem Worte, wir haben hier dieselben Entwicklungsformen von Bacterien vor uns, wie bei den oben beschriebenen Experimenten mit nicht erwärmten Penicillium-Sporen.

Erwärmt man nun die Sporen bei 70, 75 und 80° C. während 10 oder 15 Minuten, so nimmt man dabei folgende Erscheinungen wahr: Einige Tage lang schwimmen die Sporen auf der Oberfläche der Flüssigkeit, vorzugsweise an den Wänden der Röhre; dabei ist in der Flüssigkeit nicht die geringste Veränderung wahrzunehmen. Hierauf werden die Sporen auf der Oberfläche immer seltener und verschwinden am sechsten oder zehnten Tage beinahe ganz. Nach Maßgabe des Verschwindens der Sporen wird die obere Schichte der Flüssigkeit trüber; diese Trübung steigert sich namhaft, wenn man die obere Schichte leicht schüttelt; hierbei kommen bisweilen sogar weiße Flocken zum Vorschein. Wenn man nun gleichzeitig die obere Schichte der Flüssigkeit untersucht, so findet man darin alle Übergangsformen von normalen Sporen zu den kleinsten Zellen, welche ihrerseits wieder auf die oben beschriebene Weise in Bacterien übergehen. Nach 10—14 Tagen wird die ganze Flüssigkeit trübe und später desto durchsichtiger, je reichlicher der Niederschlag wird. Der Niederschlag besteht gewöhnlich aus einer Masse von Bacterien, einigen unveränderten Sporen und einer größeren oder geringeren Menge molecularer Körnchen. Auch hier findet man unter den Bacterien Formen, welche mehreren Bacterien, Vibrionen und Spirillen-Species Dujardin's entsprechen.

Wenn man die Sporen bei 85 und 90° C. 10 Minuten lang erwärmt, so sind die dabei beobachteten Erscheinungen approximative ganz dieselben, wie jene bei 70, 75 und 80° C.; der Unterschied besteht nur in der Zeit, innerhalb welcher diese oder jene Erscheinungen eintreten. Bei 90° z. B. erreicht die Flüssigkeit ihre größte Trübung erst nach 18—22 Tagen. Dann ist in dem Niederschlage, welcher nach Anwendung dieser Temperaturen entsteht, eine bedeutend größere Menge von unveränderten Sporen und molecularen Körnchen zu bemerken. Hinsichtlich der Bacterien aber ist es schwierig, irgend einen Unterschied wahrzunehmen, mag man

sie bei der einen oder der anderen Temperatur beobachten. Dauert nun die Erwärmung bei 85 und 90° C. 15 Minuten, so gehen nur äusserst wenige Sporen in Bacterien über; die Flüssigkeit bleibt immer durchsichtig, selbst bei Hinzugabe von großen Quantitäten von Sporen; Bacterien werden in so geringer Menge entwickelt, daß man sie bisweilen nicht nur in einem oder dem anderen Gesichtsfelde, sondern selbst im ganzen Präparate abzählen kann. In dem Niederschlage beobachtet man nicht selten Sporen mit kleinsten Sprossungen und kurze Ketten von kleinsten Zellen. Außerdem besteht der Niederschlag hauptsächlich aus ganz unveränderten Sporen, aus Sporen mit körnigem Protoplasma und aus molecularen Körnchen.

Bei einem Versuche hatten die 5 Min. lang dem siedenden Wasser ausgesetzten Sporen (wobei die Temperatur in der Röhre 95—97° C. erreichte) zugleich mit den Bacterien auch ein vollkommen normales Mycelium entwickelt, welches sich schnell zu Boden senkte. Bei einem zweiten Versuche (mit Aspergillus-Sporen) hatte sich schon am sechsten Tage in den oberen Schichten eine Trübung gebildet, die in der Folge sich über die ganze Flüssigkeit verbreitete. Am zwanzigsten Tage entstand auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein sehr üppiges Mycelium mit Fruchtpinseln.

Wenn man die Pasteur'sche Flüssigkeit mit Sporen 1—2 Minuten lang über einer Lampe sieden läßt, und gleich nach Aufhören des Siedens die Röhre mit durchhitzter Watte verschließt, so bleibt die Flüssigkeit zwei Wochen lang ohne alle Veränderung; die Sporen schwimmen unverändert auf ihrer Oberfläche. Nach 15 Tagen entwickelte sich an der Oberfläche ein normales Mycelium. Nach drei Wochen trübte sich die Flüssigkeit. Die mikroskopische Untersuchung ergab nach 22 Tagen, daß das Mycelium keine Fruchtpinsel gebildet hat; die Flüssigkeit enthielt Bacterien, der Niederschlag bestand aus Bacterien und feinen Körnchen [1]).

---

[1]) Die Entwicklung eines normalen Mycelium bei diesen Versuchen läßt sich in zweifacher Weise erklären: entweder zerstört die Temperatur von 95—97° C. und 100° C., in einigen Sporen die Fähigkeit zur normalen Entwickelung nicht, oder aber es geriethen einige Sporen an die Wand der Röhre und blieben, bloß der Wirkung des heißen Wasserdampfes und nicht jener der Flüssigkeit ausgesetzt.

Wenn man Sporen 3—5 Minuten lang dem Sieden der Versuchsflüssigkeit aussetzt, so zeigt sich nach einem Monate nicht die geringste Veränderung in der Flüssigkeit; im Niederschlage erscheinen Sporen, größtentheils mit körnigem Inhalte, eine große Menge molecularer Körnchen, und kein einziges Bacterium.

Bei allen oben beschriebenen Versuchen mit Erwärmung hatte die Pasteur'sche Flüssigkeit schwach sauere Reaction. Es entsteht nun die Frage: wie verhalten sich die Penicillium-Sporen bei hohen Temperaturen in einer alkalischen Flüssigkeit?

Die Ursache, warum sich in der Milch beim Sieden Bacterien entwickeln, und in „l'eau de levure sucrée et urine", unter denselben Bedingungen, nicht entwickeln, besteht, nach Pasteur in der alkalischen Reaction der Milch. Frischer (sauer reagirender) Harn, 2 bis 3 Minuten dem Sieden ausgesetzt, blieb (mit Baumwolle-Verschluß) 18 Monate lang vollkommen unverändert. Als nun Pasteur in einen solchen Urin kohlensauren Kalk und „bourre de coton avec poussieres de l'air" hinzugab (d. i. Baumwolle, durch welche atmosphärische Luft filtrirt war), und hierauf diese Mischung 2—3 Minuten lang noch einmal zum Sieden brachte, entwickelten sich in diesem Falle Bacterien. Ich habe diesen Versuch Pasteur's wiederholt, indem ich dabei „bourre de coton avec poussieres de lair" durch Penicillium-Sporen ersetzte. Ich brachte zwei Portionen frischen Harns in Reactiv-Röhrchen, fügte zu beiden Portionen Penicillium-Sporen hinzu, und versetzte überdieß eine von den Portionen mit gepulvertem carrarischen Marmor. Hierauf wurden beide Röhren über der Lampe 3 Minuten lang im Sieden erhalten und mit Baumwolle-Verschluß bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Nach einem Monate war die mit kohlensauren Kalk versetzte Portion Urin trübe, sie enthielt in sich Myriaden von Bacterien, eine sehr unbedeutende Menge Sporen und Molecularkörnchen. Die Portion ohne Marmor blieb vollkommen durchsichtig, enthielt eine ungeheuere Menge Sporen, und eine bedeutende Quantität von molecularen Körnchen und kein einziges Bacterium. Ein Versuch mit Pasteur'scher Flüssigkeit ergab folgende Resultate:

Zwei Reactiv-Röhrchen wurden bis $^2/_3$ ihres Volums mit Past. Flüssigkeit und Penicillium Sporen gefüllt; zu einer von diesen Portionen wurden 4 Tropfen Ammoniak zugesetzt. Nach Zugabe des Ammoniaks wurde die Flüssigkeit über der Lampe 15 Minuten lang

gekocht; gleich nach Aufhören des Siedens wurde die Röhre mit durchhitzter Baumwolle fest verschlossen. Genau auf dieselbe Weise verfuhr man mit der zweiten Portion, welche jedoch kein Ammoniak enthielt. Hierauf wurden beide Röhren bei gewöhnlicher Zimmer-Temperatur stehen gelassen. Nach 20 Tagen war in der Portion mit Ammoniak eine unbedeutende Trübung der oberen Schichte der Flüssigkeit bemerkbar; nach 28 Tagen bildet sich statt der Trübung ein schleimiges Wölkchen; nach einem Monat begann das Wölkchen in Gestalt eines ungefähr einen Centimeter breiten und papierdünnen Bandes sich zu Boden zu senken, während die Flüssigkeit selbst ganz durchsichtig blieb. Man öffnete die Röhre; die Flüssigkeit zeigte eine stark alkalische Reaction. Einen Theil des Bandes verwendete man zur mikroskopischen Untersuchung, und die Röhre wurde abermals mit Baumwolle verschlossen. Diese Untersuchung ergab höchst interessante Erscheinungen. Man bemerkte hier alle Übergangsformen von Sporen normaler Größe bis zu den kleinsten Zellen. Diese letzteren waren von runder, ovaler, länglicher, kolbenförmiger Gestalt, mit einem Worte, sie zeigten alle Übergangsformen zu 1—4 gliederigen Bacterien, und zuletzt auch vollkommen entwickelte Bacterien. Alle diese Körper sind unter einander durch eine vermittelnde, feste schleimige Substanz verbunden, und darum ist ein einziges mikroskopisches Object ganz hinreichend, um mit besonderer Leichtigkeit und Bequemlichkeit alle oben bezeichneten Übergangsformen von Penicillium-Sporen zu Bacterien zu beobachten. Im Laufe der Zeit löste sich das Band in der Flüssigkeit auf, wodurch letztere getrübt wurde. Nach anderthalb Monaten bildete sich am Boden der Röhre ein Niederschlag, die Flüssigkeit wurde wieder etwas durchsichtiger. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich in der Flüssigkeit eine ganz unbedeutende Menge Bacterien, dagegen im Niederschlage äußerst viel Bacterien, Sporen mit Sprossungen, Sporen mit feinkörnigem Protoplasma und Molecularkörnchen. In der anderen Versuchsflüssigkeit, welche kein Ammoniak enthielt, war im Verlaufe von $1\frac{1}{2}$ Monaten nicht die mindeste Veränderung bemerkbar, außer, daß nach zwei Wochen die Sporen von der Oberfläche der Flüssigkeit verschwanden und am Boden der Röhre einen Niederschlag bildeten; dabei behielt die Flüssigkeit ihre normale Durchsichtigkeit. Der Niederschlag bestand aus molecularen Körnchen und einer unge-

heuren Menge von Sporen, wovon etwa die Hälfte feinkörniges Protoplasma führte.

Überhaupt erscheinen die Zellen mit körnigem Protoplasma im Niederschlage am zweiten bis dritten Tage nach der Erwähnung bei allen Temperaturen von 70—100° C. Dieses frühzeitige Sinken ist mit unbewaffnetem Auge in jenen Fällen zu sehen, in welchen man in die Flüssigkeit eine solche Quantität Sporen hineingibt, daß sie auf der ganzen Oberfläche eine compacte Schichte bilden. Diese Sporen sind einer weiteren Entwicklung nicht fähig. Die Membran dieser Zellen wird nach und nach blässer, bis sie ganz verschwindet, und dann kömmt ein feinkörniges Protoplasma zum Vorschein. Zwischen den freien Körnchen des Protoplasma und den Sporen mit körnigem Protoplasma besteht immer ein umgekehrtes Verhältniß. Je später man die Flüssigkeit untersucht, desto mehr Körnchen und weniger Sporen mit körnigem Protoplasma findet man, und umgekehrt.

Der Grad der Trübung und Undurchsichtigkeit der Flüssigkeit steht in einem geraden Verhältniß zur Menge der beigegebenen Sporen; so daß z. B. Sporen, 10 Minuten bei 90° C. erwärmt, eine größere Trübung der Flüssigkeit hervorbringen, als Sporen, welche dieselbe Zeit hindurch bei 70° C. erwärmt wurden, wenn nur im ersten Falle bedeutend mehr Sporen als im letzteren beigegeben wurden. Aber wodurch ist überhaupt die Undurchsichtigkeit jener Flüssigkeit bedingt, welche man zu Versuchen mit und ohne Erwärmung verwendet? Pasteur meint, daß „C'est le mouvement même des Bactér. qui est la cause du trouble de la liqueur. Des qu'ils périssent par privation d'air, ils se rassemblent au fond du vase, comme ferait un precipité, et le liquide s'eclaircit". (l. c.) Hoffmann sagt: „In klaren Flüssigkeiten treten Bacterien in der Regel als gleichmäßige Trübung auf; diese Trübung ist durch Millionen lebhaft beweglicher Bacterien und (weniger zahlreich) kleiner Bacterien-Kettchen veranlaßt". (Bot. Ztg. 1869, N. 16, S. 250.) Diese Meinung ist nur theilweise richtig. Wenn auf der Oberfläche der Past. Flüssigkeit, welche einige Tage in offener Röhre gestanden hat, sich zufällig Mycelium bildet, so setzen sich am 2. bis 3. Tage nach Bildung des Myceliums die in der Flüssigkeit befindlichen Bacterien zu Boden, und die Flüssigkeit wird durchsichtiger; ohne jedoch, wie schon oben bemerkt wurde, ihre ursprüngliche Durchsichtigkeit je wieder zu erreichen. Bei Unter-

suchung dieser Flüssigkeit zeigt sich, daß sie entweder äußerst wenig Bacterien oder bisweilen auch gar keine enthält. Noch deutlicher kann man dieß bei Versuchen mit Temperaturserhöhung beobachten. 10—14 Tage nach dem Erscheinen der Trübung hört das Zunehmen des Niederschlages am Boden der Röhre auf; dabei bleibt die Flüssigkeit manchmal trübe fast bis zur Undurchsichtigkeit, wie ich dieß in einer 10 Minuten lang bei 80° C. erwärmten Past. Flüssigkeit beobachtet habe. Indessen war bei Untersuchung dieser Flüssigkeit kein einziges Bacterium zu finden. Schon aus diesen Thatsachen läßt sich schließen, daß überhaupt die Bacterien bei dieser Erscheinung eine untergeordnete Rolle spielen. Die Verminderung der Trübung in der Flüssigkeit, nachdem die Bacterien zu Boden fielen, läßt sich nicht auf Rechnung der Bacterien allein stellen, da zugleich mit ihnen sich auch eine größere oder geringere Menge jener schleimigen Substanz niederschlägt. Diese Substanz ist es, welche hauptsächlich die Trübung und Undurchsichtigkeit der Flüssigkeit veranlaßt und auch das Zustandekommen von Gallertwolken und festen Membranen hervorruft. Diese schleimige Substanz entwickelt sich immer beim Übergange der kleinsten Zellen in Bacterien. Ich kann auch der Meinung Hoffmann's nicht beistimmen, wornach die Bacterien selbst die schleimige Substanz zu entwickeln im Stande seien. Bei Untersuchung einer eben erst zu Vorschein gekommenen Gallertwolke in der oberen Schichte einer auf 70—100° C. erwärmten Flüssigkeit ergibt sich, daß in dieser Gallertwolke nur Penicillium-Sporen sammt allen Übergangsformen zu Bacterien und sehr häufig kein einziges vollkommen entwickeltes Bacterium enthalten ist. Andererseits geht bei der Entwicklung von Bacterien im Wege der Verzweigung normaler Mycelfäden, oder bei Entwicklung von Bacterien unmittelbar aus Sporen von normaler Größe (s. o.), folglich in jenen Fällen, wo die Entwicklung der kleinsten Zellen nicht stattfindet, — auch keine Ausscheidung der schleimigen Substanz vor sich, wie man dieß bei Versuchen, wobei eine Erwärmung bis 60° C. stattfand und in einigen anderen Fällen z. B. bei Entwickelung von Bacterien in Olivenöl, Harn und anderen wahrnehmen kann.

Alle bisher von mir beschriebenen Beobachtungen und Versuche bieten, wie ich meine, vollkommen hinreichenden Grund zu der Annahme, daß sämmtliche Formen aus der Familie der

Vibrionen nichts Anderes sind, als zarte Mycelien, welche aus Penicillium-Sporen hervorgingen, Mycelien, die sich auf die oben beschriebene Weise entwickeln [1]).

## V.

In den vorhergehenden Versuchen haben wir gesehen, daß die Penicillium-Sporen bei gewöhnlicher Temperatur nur dann fähig sind in Bacterien überzugehen, wenn sie sich in der Flüssigkeit selbst befinden; wenn sie hingegen auf ihrer Oberfläche liegen, entwickeln sie nur ein normales Mycelium. Ebenso verdankt das normale Mycelium, welches sich auf der Oberfläche offen stehender Flüssigkeit (Past. Flüss., Harn, thierische und vegetabilische Aufgüsse und dergleichen) selbständig [d. i. nicht durch Aussaat] entwickelt, seine Entstehung den aus der Luft auf die Oberfläche der Flüssigkeit gefallenen Sporen, was Pasteur durch sehr genaue Versuche bewiesen hat (l. c.). Nun fragt es sich, auf welche Weise soll man die Erscheinung der raschen Vermehrung der Bacterien in mit verschiedenen Flüssigkeiten gefüllten Gefäßen erklären, welche bei gewöhnlicher Zimmer-Temparatur offen stehen (oder bloß durch gewöhnlichen Kork oder einen Glasstöpsel verschlossen sind), wenn die aus der Luft hineinfallenden Sporen in der Regel auf der Oberfläche der Flüssigkeit verblieben und nur normales Mycelium entwickeln?

Unter allen diesen Umständen dienen als hauptsächlichste Quelle der Entwicklung und Vermehrung der Bacterien jene kleinsten Zellen, deren Entstehung aus Penicillium-Sporen in der Past. Flüssigkeit ich oben dargestellt habe; die Penicillium-Sporen selbst aber spielen, als solche, dabei nur eine sehr untergeordnete Rolle. Die Penicillium Sporen gehen in kleinste Zellen über, nicht nur in Flüssigkeiten allein; sie sind eben so fähig auch auf festen Substraten in dieselben überzugehen, mögen die letzteren feucht oder

[1]) Hinsichtlich der Sporen von anderen Pilzen habe ich nur zwei Beobachtungen, eine mit Aspergillus-Sporen, wovon schon oben die Rede war, und die zweite mit Sporen von Botrytis angestellt. Die Sporen von Botrytis, 15 Minuten bei 80° C. erwärmt, haben 27 Tage lang in der Flüssigkeit weder eine Trübung, noch Bacterien entwickelt. Im Niederschlag waren die Sporen und sehr viele moleculare Körnchen bemerkbar.

ganz trocken sein. Wenn man z. B. in dem saftigen, frischen Fleische einer Apfelsine eine mäßige Quantität Penicillium-Sporen einimpft, so ist gewöhnlich die Entwicklung des normalen Myceliums entweder sehr unbedeutend, oder sie mangelt oft ganz; hingegen geht die Entwickelung der kleinsten Zellen sehr rasch und intensiv vor sich. Sehr viele kleinste Zellen stellen in diesem Falle alle Übergangsformen zu Bacterien vor, und zwar noch deutlicher, als in Flüssigkeiten bei gewöhnlicher Zimmer-Temperatur. Dasselbe Resultat erhält man bei der Impfung der Sporen auf das Fleisch anderer Früchte, z. B. Citronen, Weintrauben und dergl. Hier, wie auch in den Flüssigkeiten, kann von der Entstehung kleinster Zellen aus Protoplasma-Körnchen der Sporen gar keine Rede sein. Impft man die Penicillium-Sporen auf die Rinde einer Apfelsine und unterhält letztere (Rinde) im feuchten Zustande, so entwickelt sich nach einiger Zeit ein normales, üppiges Mycelium mit Frucht-Pinseln. Wenn nun mit der Entwickelung der Frucht-Pinsel die Rinde austrocknet, so beginnen die Sporen in kleinste Zellen überzugehen, und zwar so, daß zwischen den Sporen von normaler Größe und den allerkleinsten Zellen bezüglich der Größe zahlreiche Übergangsformen vorhanden sind. Die in solcher Weise entwickelten kleinsten Zellen erscheinen entweder abgesondert, frei oder in Form von Ketten (sog. *Monas Crepusculum*) und sind auch theilweise fähig unmittelbar in Bacterien überzugehen (Luftvegetatationsform der Bacterien nach Hoffmann). Überhaupt geht die Spore in kleinste Zellen über, sobald sie sich auf einem harten, trockenen Substrate befindet. Die Allverbreitung der Penicillium-Sporen ist eine allgemein bekannte Thatsache. Da aber jede einzelne Spore mehrere kleinste Zellen aus sich entwickelt, so müssen letztere in der Luft auch bedeutend mehr, als Penicillium-Sporen enthalten sein. Pasteur hat bei seinen Versuchen mit Filtration der Luft durch Baumwolle, in der letzteren gleichzeitig mit Pilzsporen auch eine große Menge von kleinsten Zellen und dazwischen Übergangsformen (bezüglich der Größe) erhalten. Die kleinsten Zellen erscheinen auch hier entweder in Form von abgesonderten Zellen oder in Form von Ketten (l. c. Pl. II, fig. 2—9) [1]).

[1]) Pasteur charakterisirt in folgender Weise die von ihm bei Filtration der atmosphärischen Luft durch Baumwolle erhaltenen Körperchen: „Leurs dimensions

Auf diese Weise gehen die stets in der Luft befindlichen kleinsten Zellen, indem sie auf die Oberfläche der Past. Flüssigkeit fallen, sehr schnell in Bacterien über; aber nach Maßgabe der Vermehrung der letzteren müssen nothwendig erstens die Bestandtheile der Flüssigkeit (Ammoniak, Salze etc.) abnehmen, und zweitens muß die Menge der schleimigen Substanz immer mehr zunehmen, in Folge dessen der Übergang der kleinsten Zellen in Bacterien langsamer vor sich geht, und endlich ganz aufhört. Ferner hängt hiervon auch der Umstand ab, daß, je später man vom Beginn des Versuches an die Flüssigkeit untersucht, desto mehr freie und kettenförmige, schwebende kleinste Zellen, sowie auch in ihrer Entwicklnng unterbrochene, d. i. keil- oder kolbenförmige, an einem oder an beiden Enden mit Köpfchen versehene Bacterien gefunden werden.

Es ist selbstverständlich, daß die Sporen und kleinsten Zellen nicht in allen Flüssigkeiten mit derselben Schnelligkeit in Bacterien übergehen. Am raschesten geht dieser Übergang in Zuckerlösungen von statten, welche freies Ammoniak enthalten. Wenn man z. B. gleichzeitig drei offene Reagenz-Röhrchen mit Past. Flüssigkeit, mit Harn und mit destillirtem Wasser aufstellt, so geht die Vermehrung der Bacterien zuerst in der Past. Flüssigkeit, und dann erst in dem Harn vor sich. Dabei findet man im Harn schon nach zwei Tagen zugleich mit Bacterien auch eine große Menge von kleinsten Zellen (welche indessen Pasteur für ein

---

s'elevent depius les plus petits diametres jusqu' à $^1/_{100}$, à $^{1,5}/_{100}$ et davantage de millimetre. Les uns sont parfaitement spheriques, les autres ovoides. Leurs contours sont plus ou moins nettement accusés. Beaucoup sont tout - à - fait translucides, mais il y en a aussi d'opaques avec granulation à l'interieur. Ceux qui sont translucides à contours nets, rassemblent tellement aux Spores des moisissures le plus communes, que le plus habile micrographe ne pourrat y avoir de difference". (l. c. p. 28—29.) Diese Beschreibung wie auch die sie näher erläuternden, oben citirten Zeichnungen, entsprechen vollkommen jenen Veränderungen, denen die Penicill. Sporen auf festen, trockenen Substraten unterliegen, von wo aus sie sich leicht in die Luft erheben. Die Identität der Körper, welche Pasteur aus der Luft erhalten hat, mit Pilzsporen und den aus ihnen sich entwickelnden kleinsten Zellen, ergibt sich als unzweifelhaft, wenn man die Resultate der von Pasteu an diesen Körpern vorgenommenen Versuche mit jenen vergleicht, die ich oben in Betreff der Penic. Sporen und kleinsten Zellen mitgetheilt habe.

specifisches „ferment de l'urine„ hielt. l. c. p. 51); während sie in der Past. Flüssigkeit zu dieser Zeit nur in sehr kleiner Menge zu bemerken sind. Im destillirten Wasser aber erscheint erst nach drei Monaten an den Wänden der Röhre, gerade über dem Niveau des Wassers, ein Anflug in Form eines Ringes, welcher aus kleinsten Zellen, Bacterien und ihren Übergangsformen besteht. Alle diese Körper sind untereinander durch eine schleimige Zwischen-Substanz verbunden. Wenn auf die Oberfläche der Flüssigkeit aus der Luft eine größere oder geringere Menge Sporen oder Hefezellen fällt, so entwickelt sich in der Regel ein normales Mycelium auf der Oberfläche, oder eine ungeheure Menge Hefezellen in der Flüssigkeit. Aber nicht eine jede Spore, welche auf die Oberfläche der Flüssigkeit fällt, muß nothwendig gewöhnliches Mycelium entwickeln; bei Untersuchung der schleimigen Flocken und festen Membranen, welche sich bei der Entwicklung der Bacterien bilden, findet man nicht selten in denselben auch Sporen. Die von dieser schleimigen Substanz aus der Oberfläche der Flüssigkeit in das Innere derselben hinabgezogenen Sporen gehen in diesem Falle in Bacterien über.

Welche ungeheure Vermehrungsfähigkeit die kleinsten Zellen bei gewöhnlicher Temperatur besitzen, das sieht man aus den oben angeführten Versuchen, wo es genügte, zwei Tropfen mit Bacterien und kleinsten Zellen beizugeben, um nach einigen Tagen eine vollkommen undurchsichtige, schleimige Flüssigkeit zu bekommen, welche mit Myriaden von Bacterien und kleinsten Zellen gefüllt ist. Die aus (in Flüssigkeiten) erwärmten Penicilliumsporen entstandenen kleinsten Zellen besitzen wahrscheinlich auch die Fähigkeit zur Vermehrung; aber dann gewiß nur in sehr untergeordnetem Grade. Dieß kann man aus der Thatsache entnehmen, daß bei Versuchen mit Erwärmung von 70—100° C, nicht hinreichend ist, zwei Tropfen mit Bacterien und kleinsten Zellen, oder eine mäßige Quantität Sporen beizumengen, um die möglichst größte Vermehrung der Bacterien und kleinsten Zellen hervorzubringen, was bei Versuchen ohne Erwärmung zur Hervorbringung dieser Erscheinung völlig genügt.

## VII.

Hinsichtlich der Frage: „ob die Bacterien der Vermehrung fähig seien?“— besteht unter den Forschern eine seltene Einstimmigkeit. Fast alle stimmen darin vollkommen überein, daß völlig entwickelte (d. i. stäbchenförmige) Bacterien, in einem der Vermehrung günstigen Medium, eine zahllose Nachkommenschaft zu erzeugen fähig sind. „Die in der Luft schwebenden Bacterien müssen es sein, welche den Import aller Bacterien überallhin vollziehen . . . Bacterien sind Wesen, die ihre festen Grenzen einhalten und von Eltern auf Nachkommen jedenfalls ebenso unverändert forterben, als die auch am höchsten organisirten Lebensformen in der ganzen Reihe“. (Hoffmann, Bot. Ztg. 1869, S. 238, 268.) Wenn man nun die äußerst unbedeutende Größe der Bacterien und ihre außergewöhnliche rasche Vermehrung in Betracht zieht, so könnte man glauben, daß diese allgemein angenommene Meinung entweder auf einer unmittelbaren mikroskopischen Beobachtung, oder auf irgend welchen positiven Versuchen beruhe. In Wirklichkeit jedoch gründet sich diese Meinung mehr auf bloßen Voraussetzungen, als richtig interpretirten Beobachtungen.

Wenn man eine bestimmte Menge Bacterien unter dem Mikroskope in einem Tropfen Past. Flüssigkeit beobachtet (und sind dabei die Ränder des Deckgläschens mit Lack oder mit einer Schichte Öl verschlossen), so gelingt es niemals, auch nur die geringste Spur von Vermehrung zu bemerken. Es werden vielmehr nach 7—10 Tagen die beobachteten Bacterien ganz unsichtbar. Professor Hoffmann konnte bei ähnlichen Versuchen auch gar keine Vermehrung bemerken. Er erklärt aber diese Erscheinung dadurch, daß die Bacterien in einem verklebten Präparate „ohne Luft (Sauerstoff) nicht leben können; sie werden unbeweglich und zeigen keine Vermehrung“ (l. c. S. 237). Diese Erklärung steht aber im grellen Widerspruche mit den oben beschriebenen Versuchen mit Penicillium-Sporen, aus denen sich in verklebten Präparaten, welche keine Spur von Luftbläschen enthielten, Bacterien entwickelt haben. Es gibt zwar noch Thatsachen, welche, dem Anscheine nach, zu Gunsten der Annahme Hoffmann's und Pasteur's,

daß zur Vermehrung der Bacterien der freie Zutritt der atmosphärischen Luft unentbehrlich ist, sprechen. Es wurde schon oben bemerkt, daß in einer mit Past. Flüssigkeit gefüllten und offen stehenden Röhre die Vermehrung der Bacterien außerordentlich schnell vor sich geht. Wenn aber auf der Oberfläche der Flüssigkeit, worin die Vermehrung der Bacterien schon begonnen hat, sich zufällig, oder durch Aussaat, ein Filzmycelium entwickelt, so hört nach 1—3 Tagen die Vermehrung der Bacterien in der Flüssigkeit ganz auf. Diese Erscheinung erklärt Pasteur durch den Mangel an Sauerstoff in der Flüssigkeit (l. c. p. 45—46). Aber in den angeführten Versuchen ist es kaum möglich, den Zutritt des Sauerstoffes zur Flüssigkeit ganz abzuschließen; a priori besteht da nicht der mindeste Grund zur Annahme, daß der Sauerstoff der Luft durch das aus abgesonderten Fäden zusammengeflochtene Filzmycelium nicht zuströmen könnte. Der nachstehende sehr einfache Versuch beweiset, daß das Aufhören der Bacterien-Vermehrung in ähnlichen Fällen nicht vom Mangel des Sauerstoffes der Luft abhängt. Wenn zur Vermehrung der Bacterien erstens in der That der freie Zutritt der Luft nothwendig ist, und zweitens das auf der Oberfläche der Flüssigkeit sich bildende Filzmycelium wirklich das Zuströmen des Sauerstoffes hindert, so kommt es darauf an, das Mycelium von der Flüssigkeit zu entfernen, worauf die Bacterien-Vermehrung abermals vor sich gehen müßte.

Ich nahm einen Glascylinder, füllte ihn mit Past. Flüssigkeit, und ließ ihn offen stehen. Mit der Entwicklung des Filzmyceliums auf der Oberfläche bildete sich allmählig am Boden des Cylinders ein Niederschlag, die Flüssigkeit wird nach und nach durchsichtiger, die Vermehrung der Bacterien hört ganz auf. Ich entfernte nun das Filzmycelium von der Oberfläche; die Flüssigkeit kommt wieder in unmittelbare Berührung mit der Luft, und ungeachtet dessen erneuert sich in der Flüssigkeit die Bacterien-Vermehrung nimmermehr; die Flüssigkeit bleibt vollkommen in demselben Zustande, wie wenn das Filzmycelium auf ihrer Oberfläche sich noch befände. Diese Erscheinung kann man viel einfacher erklären. Indem sich das Filzmycelium auf der Oberfläche der Flüssigkeit ausbreitet, verbraucht es rasch die in derselben aufgelösten Stoffe — Ammoniak, Salze und Zucker — so zwar, daß nach Herabnahme des Filzmyceliums im Cylinder fast nur reines Wasser

verbleibt.[1]). Daß endlich die Bacterien zu ihrer Vermehrung des freien Zutrittes der atmosphärischen Luft nicht bedürfen, folgt deutlich aus den obenbeschriebenen Versuchen mit Penicillium-Sporen in verkitteten Röhren. Bei diesen Versuchen war das Volumen der Luft im Vergleiche zum Volumen der Flüssigkeit ein höchst unbedeutendes; hierbei entwickelte sich stets ein Filzmycelium in einem der Luftblase gleichen Raume; der Luftzutritt war unmöglich; und dennoch ging unter allen diesen Umständen die Bacterien-Vermehrung äußerst rasch und intensiv vor sich.

Aus den angeführten Versuchen muß man schließen, daß erstens die Menge des der Versuchs-Flüssigkeit absorbirt enthaltenen Sauerstoffes der Luft zur Bacterien-Vermehrung hinreichend ist (falls nur überhaupt der Sauerstoff hierzu nothwendig ist, was noch keineswegs durch directe Versuche erwiesen wurde), und zweitens daß, wenn es bei unmittelbarer mikroskopischen Beobachtung nicht gelingt eine Vermehrung der Bacterien wahrzunehmen, dieß auf ihre Unfähigkeit zur Vermehrung hinweiset.

Professor Hoffmann sucht die Vermehrungsfähigkeit in den Bacterien durch folgende positive Versuche zu beweisen: Vor allem theilt er die Bacterien in lebende und todte ein. Die ersteren unterscheiden sich von den letzteren durch die Fähigkeit einer sogenannten „selbstständigen, willkürlichen Bewegung", an den letzteren bemerkt man nur die sogenannte „Molecular-Bewegung", oder gar keine. (Charakteristik der selbstständigen Bewegung siehe Bot. Ztg. 1863, S. 304; 1869, S. 239—240). Indem er auf diese Weise die sogenannte selbständige Bewegung für ein unbedingtes Merkmal der Lebendigkeit der Bacterien hält, will er auf dieses Merkmal die Beweiskraft seiner Versuche basiren, und trachtet zu beweisen, daß die Bacterien fähig sind, den Siedepunkt zu überleben und sich zu vermehren. Zu seinen Versuchen nahm Professor Hoffmann in eine Reactiv-Röhre etwa $^1/_3$ eines Theelöffels voll Jauche (aus Fleisch

---

[1]) Schon Dujardin (l. c. p. 172—173) bemerkte, daß mit der Entwickelung der Vibrionen das bei gegebene Ammoniak aus der Flüssigkeit verschwindet; Pasteur (Compt. rend. T. XLVII 1859, p. 1011) hat das Verschwinden des beigegebenen Ammoniaks bei Vermehrung der Hefe nachgewiesen. Dasselbe hat auch A. Mayer (Unters. üb. alkoh. Gähr. etc. Heidelberg, 1869) bezüglich des Ammoniak, der Salze und anderer Stoffe nachgewiesen.

entstanden), mischte dieselbe mit der doppelten Quantität Brunnenwasser, und verschloß die Röhre mit Watte. Jede von den auf diese Weise hergerichteten Röhren wurde verschiedene Zeit lang — von $^1/_2$ Minute bis 3 Stunden — gekocht. Nach dem Sieden wurde die Flüssigkeit in den verschiedenen Röhren unter dem Mikroskope zu verschiedenen Zeiten der Untersuchung unterzogen. So hat er z. B. 11 eine Minute lang der Siedehitze ausgesetzt gewesene Röhren untersucht, und zwar die erste 20 Minuten nach dem Kochen und die übrigen nach 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 17 Tagen. Hierbei fand er lebende Bacterien nur in zwei Röhren, nämlich in den beiden, welche am vierten Tage nach dem Kochen untersucht wurden. In allen übrigen Röhren war kein einziges lebendes Bacterium zu finden. Den Umstand, daß lebende Bacterien erst nach einer bestimmten Zeit, und nicht gleich (?) nach dem Kochen zum Vorschein kommen, erklärt Hoffmann als „Folge einer vorübergehenden Erstarrung durch die Hitze, als eine Art Scheintod oder Wärmestarre, durch vorübergehende Lethargie...“ Sobald nun einige Bacterien aus der Lethargie erwachen, wozu allerdings Zeit erfordert wird, beginnt sie die Nachkommenschaft zu entwickeln. Nach Aufstellung dieser Theorie nimmt Hoffmann an, daß „die große Mehrzahl der wiedergefundenen (nach dem Kochen) lebenden Bacterien als ein neuer Stock betrachtet werden muß, als eine Progenies, die von einer geringen Zahl solcher Individuen abstammt, welche durch individuelle Verhältnisse begünstigt, jene Hitzekatastrophe lebend überstanden haben“. (Bot. Ztg. 1863.)

Bezüglich dieser Versuche möchte ich hier nur das bemerken, daß mir die Annahme, die Mehrzahl der wiedergefundenen lebenden Bacterien müsse für eine neue Generation gehalten werden, unberechtigt erscheint. Denn gibt man einmal zu, daß eine bestimmte Anzahl Bacterien fähig ist vom Scheintod, Lethargie u. s. w. sich zu erholen, so muß man ganz mit demselben Rechte zugeben, daß zu einer solchen Erholung auch Millionen fähig sind, und daß folgerichtig alle wiedergefundenen lebenden Bacterien nicht eine neue Generation bilden, sondern allmählig auferstandene ältere Individuen sind. Diese Auffassung ist um so berechtigter, als es ganz unmöglich ist, morphologisch die junge Generation der Bacterien von der alten irgendwie zu unterscheiden. Wenn man weiters auch zugeben würde, daß diese oder jene Art Bewegung wirklich

als Merkmal des Lebens oder des Todes dienen kann, könnten auch dann die Versuche Hoffmann's nur als Beweis dafür dienen, daß die Bacterien den Einfluß dieser oder jener Temperatur zu überleben im Stande sind; auf keinen Fall können sie aber ihre Vermehrungsfähigkeit beweisen. In der That kann aber weder die eine noch die andere Bewegung ein Merkmal des Lebens oder des Todes der Bacterien abgeben. Perty (l. c.) machte zuerst, so viel ich weiß, auf den Umstand aufmerksam, daß zugleich neben den sich bewegenden Vibrionen gewöhnlich auch solche ohne alle Bewegung beobachtet werden, wobei die Bewegungslosigkeit, nach Perty, keinesweges das Absterben anzeigt. Hoffmann selbst hat diese Beobachtungen Perty's vollständig erhärtet. „Die Bacterien kommen sämmtlich", sagt Hoffmann, „in zwei Zuständen vor, nämlich entweder activ beweglich, oder ruhend. Der letztere Zustand ist ebenso häufig, wie der erstere, und gestattet nicht, ohne weiteres anzunehmen, daß das Leben aus ihnen entwichen sei. Man beobachtet häufig große Colonien in voller Vitalität, in deutlichem Zuwachs und Vermehrung begriffen, welche ohne Ausnahme bewegungslos sind". (Bot. Ztg. 1869, S. 236.) „Die verzweigten Bacterien sind niemals beweglich" (l. c. S. 256)... „Dieselben Bacterien sind einmal beweglich, einmal ruhend, oder in umgekehrter Ordnung, — je nach den Umständen" (l. c. S. 322). Es ist also ganz klar, daß die Bewegung der Bacterien nicht die geringste Möglichkeit bietet, um daraus auf die Vermehrung, ja sogar auf das Leben derselben einen Schluß ziehen zu können.

Endlich führt Prof. Hoffmann noch folgenden Versuch an, um die Vermehrungsfähigkeit der Bacterien zu beweisen. „Cultivirt man Bacterien aus Flüssigkeiten durch Übertragung auf feuchte Substrate, also nicht eigentlich naß, z. B. auf einem angekochten Kartoffelstückchen, so tritt die neue Colonie nach einigen Tagen bis Wochen in Form eines sehr zähen, mit der Nadel kaum zereissenden Gallertschleims auf.... Diese Masse besteht aus (überwiegend) isolirten Mikrobacterien, aus 6—10 gliederigen Bacterienketten und aus *Monas Crepusculum*... Mit dem allmähligen Austrocknen des Substrates ist die Vegetation dieser Organismen noch nicht abgeschlossen. Vielmehr besitzen dieselben auch noch eine Luft-Vegetationsform.... Die Oberfläche des Substrates ist jetzt mit einem rein weißen, sammetartigen Filz von $^1/_2$ Mm. Höhe

bedeckt, welcher das Ansehen eines äußerst kurzen Myceliums hat. Dieses besteht ganz aus vielgliederigen Ketten von *Monas crepusculum*, *Bacterium termo* und Übergangsformen zwischen beiden"! (l. c. S. 252—253). Daß es sich in dem angeführten Versuche um eine thatsächliche Vermehrung der Bacterien handelt, dieß kann nicht dem geringsten Zweifel unterliegen; jedoch kann nichts desto weniger dieser Versuch nicht mehr als der vorhergehende (mit dem Kochen), beweisen, daß die neue Generation ihre Entstehung eben den Bacterien zu verdanken habe. Im Gegentheil, da bei diesen Versuchen die kleinsten Zellen und die sich daraus bildenden Ketten (sogenannte *Monas crepusculum*) nicht ausgeschlossen waren, und da Hoffmann selbst den unmittelbaren Übergang dieser Zellen in Bacterien constatirt, so können diese Versuche nur als Bestätigung meiner Beobachtungen dienen, nämlich: daß sich Bacterien unmittelbar aus kleinsten (von Penicillium-Sporen abgeschnürten) Zellen entwickeln (s. o.).

Zur Lösung der Frage, ob die Bacterien fähig seien Nachkommenschaft zu erzeugen, ist es nothwendig, daß man erstens nur mit vollständig entwickelten Bacterien experimentire, ohne die geringste Beimischung jener Elemente, aus denen sich jene entwickeln (Sporen und die aus ihnen sich entwickelten kleinsten Zellen, sei es in Gestalt von freien Zellen oder Ketten), und zweitens, da man eine junge Generation Bacterien von der alten weder durch die Art der Bewegung, noch durch irgend andere morphologische Kennzeichen unterscheiden kann; muß man als unzweifelhafte Merkmale der Vermehrung nur solche Erscheinungen betrachten, welche sogar mit unbewaffnetem Auge constatirt werden können, wie die Bildung eines bemerkbaren Niederschlages am Boden der Röhre, und die Bildung der Trübung in der Flüssigkeit, in welcher die Vermehrung vor sich geht.

Unter gewöhnlichen Umständen ist es unmöglich, Bacterien ohne Beimischung von kleinsten Zellen zu bekommen, aus welchem Medium man sie nehmen möge, sei es aus einer Flüssigkeit, oder einem festen Substrat (Apfelsine, Citrone u. s. w.) möge das letztere in einem nassen oder ganz trockenen Zustande sein. Hingegen erhält man bei Versuchen mit Erwärmung der Penicillium-Sporen, nach Verlauf einer bestimmten Zeit (s. o.) in der Flüssigkeit nur Bacterien ohne die geringste Beimischung von Elementen,

welche fähig sind in Bacterien überzugehen. Die bei dergleichen Fällen vorkommende größere oder geringere Menge von Sporen und kleinsten Zellen im Niederschlag gehört zu jenen, welche nicht im Stande waren, die Einwirkung der Erwärmung zu überleben, und welche demnach allmählig in Moleculardetritus übergehen. Wenn man z. B., aus einer Flüssigkeit, in welcher Penicillium-Sporen 10 Minuten lang bei 80° C. erwärmt wurden, nachdem der Vermehrungs-Proceß der Bacterien in derselben schon zu Ende war (d. i. wo die Trübung der Flüssigkeit sich bereits zu vermindern begann, und gleichzeitig am Boden der Röhre sich ein Niederschlag zu bilden anfing), wenn man in dieser Zeit, oder noch später aus der Flüssigkeit 2—3 Tropfen nimmt, welche eine zahllose Menge Bacterien enthalten, und dieselben einer frischen Past. Flüssigkeit zusetzt (welche früher 5 Minuten über der Lampe gekocht und unter Watteverschluß abgekühlt wurde) und gleich nach der Zufügung der Bacterien die Röhre mit Watte fest verschließt, so ist es unmöglich, in einer solchen Flüssigkeit auch nur die mindeste Spur von Bacterien-Vermehrung zu bemerken, man möge die Flüssigkeit noch solange beobachten. Dagegen, wenn man denselben Versuch mit zwei Tropfen anstellt, welche einer anderen Röhre entnommen sind, die dem Kochen nicht unterworfen war, und worin sich mit Bacterien zugleich auch eine große Menge von kleinsten Zellen befindet, so wird die Flüssigkeit (in welche man diese zwei Tropfen hineingegeben hat) nach zwei Tagen trübe bis zur Undurchsichtigkeit, bei gleichzeitiger intensiver Vermehrung der Bacterien. Wenn man nun bei diesem Versuche, nach Zusetzung der 2 Tropfen, die Flüssigkeit $^1/_4$ Stunde lang bei 70° oder 80° C. erwärmt, so erfolgt die Vermehrung am 12. bis 14. Tage nach erfolgter Erwärmung. Wenn man dagegen bei dergleichen Versuchen die Flüssigkeit, nach Zusetzung der Bacterien, über der Lampe 3—5 Minuten lang kocht, so erfolgt in derselben nicht die geringste Vermehrung der Bacterien, ebenso wie beim ersten Versuche.

Auf diese Weise trat in dem ersten Versuche, bei Vorhandensein von Bacterien allein, auch keine Spur von Vermehrung derselben ein; dagegen entstand im 2. und 3. Versuche, wo neben Bacterien auch kleinste Zellen vorhanden waren, eine ungeheure Vermehrung von Bacterien. Es kam nur darauf an (4. Versuch) die kleinsten Zellen durch Kochen abzutödten, und die Vermehrung wurde, wie beim 1. Versuche, unmöglich.

Aus dem in diesem Capitel gesagten folgt daher, daß bis jetzt keine einzige directe Beobachtung, kein einziger Versuch vorliegt, welche zu der Annahme berechtigen würde: daß die Bacterien einer Vermehrung fähig seien. Es nöthigen vielmehr sowohl die directe Beobachtung unter dem Mikroskop, als auch die eben angeführten Versuche zu der Annahme, daß sowohl die Entstehung als auch die Vermehrung der Bacterien nur im Wege ihrer unmittelbaren Entwicklung aus den oben näher beschriebenen kleinsten und Myceliumszellen möglich, und daß das einmal zur Entwicklung gelangte Bacterium einer weiteren Vermehrung nicht fähig ist.

---

Es erscheinen demnach die Bacterien jene Entwicklungsformen der Penicillium-Sporen (und ähnlicher Sporen) zu sein, durch welche die letzteren unter gewissen äußeren Verhältnissen zu Grunde gehen.

---

# Ein insulärer Schaltknochen im Seitenwandbein.

Von dem w. M. Prof. Hyrtl.

(Mit 1 Tafel.)

Fontanellen, welche nicht an den Kreuzungsstellen der Schädelnähte, sondern in der Area der Schädelknochen selbst vorkommen, nenne ich insulär. Sie finden sich regelmäßig an hydrocephalischen Kinderschädeln, symmetrisch oder unsymmetrisch, in allen möglichen Variationen von Größe, Form und Zahl. Auch bei mangelhafter Entwicklung der Schädelknochen, zeigen diese mehr weniger umfängliche Lücken, mit dem häutigen Verschluß gewöhnlicher Fontanellen. An allerlei Schädeln von Monstrositäten habe ich diese Löcher, besonders an den Knochen des Schädeldaches und in den unteren Gruben des Hinterhauptbeines, angetroffen. An sonst wohlgebildeten Schädeln erwachsener Menschen wurden sie nur an den Seitenwandbeinen und an der Schuppe des Hinterhauptbeines (obere cerebrale Gruben derselben) gesehen. Man kennt nur wenige Beispiele dieser Art. Ein sehr merkwürdiger Fall, wo die Löcher am Seitenwandbein $^{8}/_{10}$ Zoll Querdurchmesser, und $^{6}/_{10}$ Zoll Längendurchmesser hatten, während jenes an der Hinterhauptschuppe 1 Zoll Länge, und etwas mehr als $^{1}/_{2}$ Zoll Breite zeigte, wurde vor Kurzem durch W. Turner[1]) bekannt gemacht. Nach meinen Erfahrungen sind die als *Foramina parietalia praegrandia* erwähnten, ungewöhnlich großen Löcher auf einer oder auf beiden Seiten des hinteren Drittels der Pfeilnaht, wahre insuläre Fontanellen, und keine Abzugscanäle für Santorinische Emissarien[2]). Insuläre Fontanellen gehören auch zu den constanten Vorkommnissen an den für hydro-

---

[1]) On some congenital deformities of the human cranium. Edinburgh, 1865, pag. 9. Fig. 2.

[2]) Das größte *Foramen parietale* — man kann mit dem Finger durch —, befindet sich an einem Schädel der anatomischen Sammlung zu Cambridge.

cephalisch gehaltenen Schädeln der von den Antillen nach Europa verpflanzten Hunderaçe (King Charles). An drei solchen Schädeln, welche sich in meiner Sammlung befinden, zähle ich deren 8—14.

Soll es zum knöchernen Verschluß dieser Lücken bei hydrocephalischen Kinderschädeln kommen, so geht derselbe von den Rändern der insulären Fontanelle aus. Selbstständige Verknöcherungspunkte werden nur selten in ihnen abgelagert, und auch diese verschmelzen, da sie nicht in der Mitte einer solchen Fontanelle, sondern am Rande derselben niedergelegt werden, sehr bald mit diesem Rande. Die dadurch gegebene Verlängerung des Randes, welche, wenn zwei oder mehrere Verknöcherungspunkte in derselben Fontanelle sich einfinden, die rundliche Form derselben in eine mehrfach eingebuchtete umwandelt, beschleunigt wesentlich den knöchernen Verschluß der Fontanell-Lücke.

Niemals hat man die Verknöcherungspunkte in insulären Fontanellen, wie jene in den wahren Fontanellen, sich zu selbstständigen überzähligen Schädelknochen entwickeln gesehen. Ich kenne kein Beispiel eines insulären Schaltknochens am Schädeldach.

Deßhalb theile ich den vorliegenden Fall aus meiner Schädelsammlung mit, welcher, wenn er sich auch nicht ganz und gar nach den Gesetzen richtet, welche für die an den vier Winkeln des Seitenwandbeines, oder im Verlauf einer Schädelnaht vorkommenden echten und wahren Schaltknochen gelten, diesen doch gewiß so nahe steht, daß er als ein insulärer Schaltknochen des Schädeldaches aufgefaßt werden kann.

Der Fall betrifft den Schädel eines Baschi-Bozuk aus Turkestan, orthocephalisch (Welcker) und in geringem Grade prognath, mit bedeutender Elevation der Pfeilnaht, von welcher die halbmondförmige Schläfelinie nur $^3/_4$ Zoll weit entfernt ist. Der Mann war vorgerückten Alters. Pfeil- und Lambdanaht gänzlich, Stirn- und Warzennaht bis auf Spuren verstrichen. Schuppennaht und sämmtliche Nähte des großen Keilbeinflügels offen, erstere durch zahlreiche, dreieckige, spitze Fortsätze am Rande der Schuppe, vielzackig.

Nahe am unteren Rande des rechten Seitenwandbeines, und zwar in der Mitte des sagittalen Durchmessers daselbst, liegt eine acht Linien lange und dritthalb Linien breite Knocheninsel, mit ihrem langen Durchmesser schief nach rück- und aufwärts gerichtet,

wie die Zacken am Rande der Schläfeschuppe. Das untere Ende derselben spitzig, das obere abgerundet. Die Entfernung des unteren Endes der Insel von der nächsten, ihr zustrebenden Zackenspitze der Schläfeschuppe, beträgt nur drei Linien.

Am oberen abgerundeten Ende der Insel findet sich eine Öffnung vor, groß genug, um eine dünne Sonde in der Richtung nach abwärts einführen zu können, und die Gegenwart eines Canals zu constatiren, welcher in derselben Richtung die Diploë des Seitenwandbeines durchsetzt, um an der inneren Oberfläche der Hirnschale, mitten in der *Sutura temporo-parietalis* auszumünden. Daß der Canal ein Gefäßcanal ist, kann nicht bezweifelt werden, denn von seiner äußeren Öffnung an, liefen zwei bogenförmig gekrümmte Furchen aus, deren vordere, mit der halbmondförmigen Schläfelinie parallel, bis in die Kranznaht hineinreichte, während die hintere, kürzere, sich am Seitenwandbein verlor, ohne die Lambdanaht zu treffen. Beide Furchen waren verästelt, wie die *Sulci arteriosi* an der inneren Oberfläche des Seitenwandbeines. Canal und Furchen konnten nur einem ansehnlichen *Ramus perforans* [1]) der mittleren harten Hirnhaut-Arterie zum Verlaufe gedient haben. Doch zurück zu unserer Knocheninsel.

Sie zeigte sich nicht durch zackige Nähte in das Seitenwandbein eingefalzt, sondern stand mit dem Saume der von ihr ausgefüllten Lücke durch glatte Ränder in Verbindung.

Sie federte beim Drucke, und konnte also nicht aus beiden Tafeln des Seitenwandbeines bestehen. Da die Knocheninsel am oberen abgerundeten Rande mehr federte, als am unteren spitzen Ende, vermuthete ich, daß sie vielmehr der Schläfeschuppe als dem Seitenwandbeine angehören müsse. Ich meißelte die zwischen der Insel und dem Schuppenrande des Schläfebeines befindliche Knochenbrücke weg, und da zeigte es sich denn, daß die Knocheninsel nur das breite spatelförmige Ende eines dünnen Fortsatzes des oberen Randes der Schläfeschuppe war, dessen schmaler Stiel durch die äußere Knochentafel des Seitenwandbeines brückenförmig überlagert wurde, und dessen breites Ende einer in derselben Tafel be-

---

[1]) Über das normale Vorkommen solcher perforirender Zweige der inneren Schädelarterien, handelt mein Aufsatz: Über die *Rami perforantes* der *Meningea media*, in der österr. Zeitschrift für prakt. Heilkunde, 1859. Nr. 9.

findlichen Substanzlücke zur Ausfüllung diente. Der früher erwähnte Knochencanal zum Durchgang eines *Ramus perforans* der mittleren Hirnhautarterie hatte diesen Fortsatz zu seiner äußeren Wand, — die innere war Diploëgewebe.

Bei früherer Gelegenheit habe ich erwähnt, daß, wo die Ränder zweier Schädelknochen sich so übereinander schieben, daß von der äußeren Tafel des einen, die innere des anderen überlagert wird, die aufliegende Knochentafel ein Loch zeigen könne, welches durch eine, auf der unterliegenden Tafel des anderen Knochens auftauchende Insel von compacter Knochensubstanz ausgefüllt wird, und dadurch der oberflächlichen Besichtigung ein Bild vorliegt, als habe man es mit einem Schaltknochen in der aufliegenden Knochentafel zu thun, auf welchen Gedanken man um so leichter verfällt, als diese festsitzenden Ausfüllungsinseln, in gewissen Nähten mit Überlagerung der Knochenränder, z. B. in der Naht zwischen dem Schwertflügel des Keilbeines und dem Orbitalstück des Stirnbeines, eine ganz stattliche Größe haben können [1]). Sie stellen dann die höchste Stufe dar, zu welcher es die von Schultz [2]) beschriebenen, sogenannten Stifte, mittelst welcher die unterliegende Knochentafel in Löcher der aufliegenden eingreift (Stiftnaht), bringen können.

Unser insulärer Schaltknochen gehört nun offenbar nicht in die Kategorie der falschen Schaltknochen, da eine Verlängerung der äußeren Tafel der Schläfeschuppe, in einer Lücke der äußeren Tafel des Seitenwandbeines eingerahmt wird. Er kann aber immerhin als ein Fontanellknochen in der äußeren Tafel des Seitenwandbeines gelten, da er den partiellen Mangel derselben ausgleicht, und der Form nach einem gewöhnlichen Fontanellknochen gleicht. Das Sonderbare an ihm ist nur, daß der aufliegende Knochen (Schläfeschuppe) einen Fortsatz unter die äußere Tafel des angrenzenden Knochens einschiebt, und, bis zur Lücke der äußeren Tafel des Seitenwandbeines hin, in der erwähnten Brücke, zwei äußere Knochentafeln übereinander zu liegen kommen, welches Verhältniß genügend zu erklären, es an allen osteogenetischen Anhaltspunkten gebricht.

---

[1]) Hyrtl, über wahre und falsche Schaltknochen in der *Pars orbitaria* des Stirnbeins, in den Sitzungsberichten der kais. Akad. 1861.

[2]) Über den Bau der normalen Menschenschädel. Petersburg, 1852, pag. 9.

Am linken Seitenwandbein fehlt die Insel. Aber ein nicht ganz $^5/_4$ Zoll langer, zungenförmiger, an der Basis breiter, und spitzig zulaufender Fortsatz des Schuppenrandes des Schläfebeines, schiebt sich in eine ebenso lange Furche der äußeren Tafel des Seitenwandbeines ein, bis in die Nähe des kaum angedeuteten *Tuber parietale*. Er bedeckt ebenfalls eine Gefäßfurche des letzteren Knochens, und schließt sie zu einem Canal, von dessen äußerer Endöffnung dieselben bogenförmig gekrümmten *Sulci* auslaufen, wie an der rechten Seite.

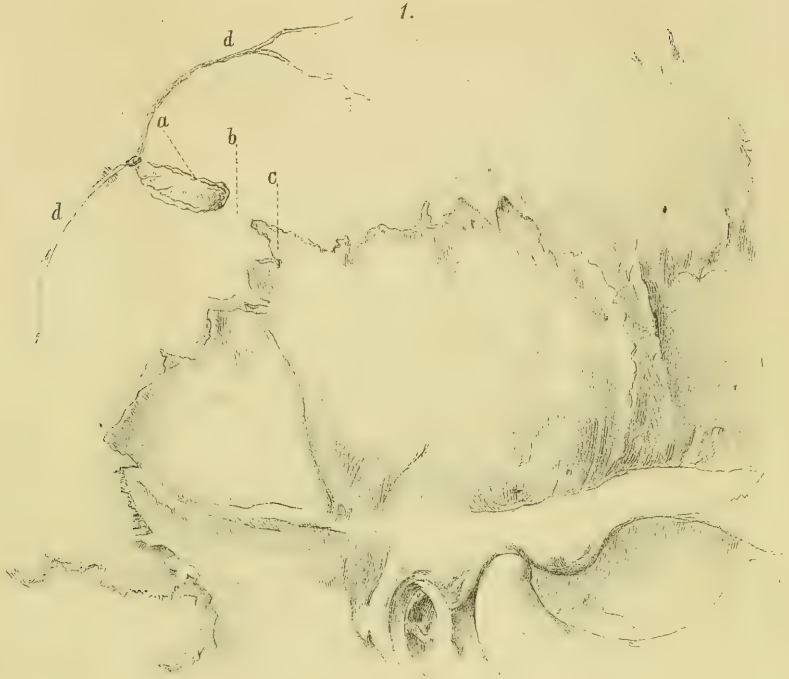
Ich habe diesen langen, dreieckigen und spitzigen Fortsatz der Schuppe unter 1500 Schädeln meiner Sammlung, nur einmal noch wiedergesehen, und zwar linkerseits an dem Schädel eines Hindoo-Weibes. Ort seines Vorkommen, Gestalt und Richtung des Fortsatzes, sind dieselben, wie an dem beschriebenen Türkenschädel; aber seine Länge hat es nicht so weit gebracht. Sie beträgt nur 5 Linien. Über der Spitze des Fortsatzes mündet gleichfalls ein das Seitenwandbein durchsetzender arterieller Gefäßcanal, von dessen Öffnung zwei verzweigte Furchen, in entgegengesetzter Richtung, sich über das Seitenwandbein ausbreiten.

Von den beiden Abbildungen zeigt Fig. 1 die rechte, Fig. 2 die linke Seitenwand des Schädels. In Fig. 1 ist *a* der insuläre Schaltknochen, *b* die schmale Brücke zwischen dem Schaltknochen und dem dreieckigen Fortsatz am oberen Rande der Schläfebeinschuppe, welcher unter die Brücke *b* sich einschiebt, um mit seinem breiter werdenden Ende in *a* wieder frei zu liegen; — *d d* die Gefäßfurchen für den *Ramus perforans* der *Meningea media*.

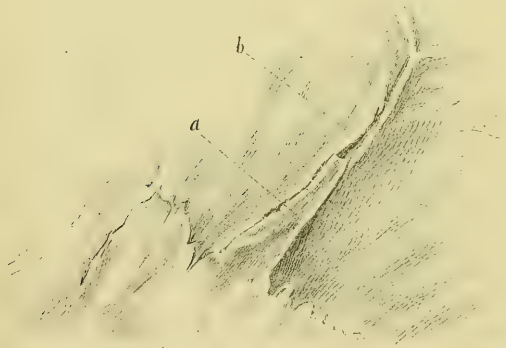
In Fig. 2 ist *a* der spitzig zulaufende Fortsatz der Schläfeschuppe, dessen oberes Ende abgebrochen wurde, um den von ihm bedeckten arteriellen Gefäßcanal *b* sichtbar zu machen.

Hyrtl. Ein insulaerer Schaltknochen am Seitenwandbein.

1.




2.




Lith. v. Dr. C. Heitzmann. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdr[illegible].

Sitzungsbericht d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# Ein präcorneales Gefäßnetz am Menschenauge.

Von dem w. M. Prof. **Hyrtl.**

(Mit 1 Tafel.)

Es sind nun bald 40 Jahre, daß ein Wiener Anatom, Anton Römer, Professor an der med. chir. Josephs-Akademie, ein vollkommen geschlossenes Capillargefäßnetz der Hornhaut durch Injection darstellte, und eine Abbildung des vortrefflichen Präparates veröffentlichte [1]). Die zuführenden Gefäße dieses Netzes stammen aus der *Arteria lacrymalis, palpebralis superior* und *inferior*, so wie aus den Muskel- und Ciliararterien des Auges. Feinste Zweige der genannten Schlagadern vereinigen sich am Rande der Hornhaut zu einem Kranz, welcher vor dem *Circulus venosus* liegt, und aus welchem zahlreiche Reiserchen gegen das Centrum der Hornhaut abgehen, sich während ihres Laufes dahin zwei- bis dreimal theilen, und, bevor sie den eigentlichen Mittelpunkt der Cornea erreichen, in die Substanz dieser Membran eindringen. So lauten die Worte Römer's.

Ich habe das Präparat, welches sich in der anatomischen Sammlung des Josephinums befindet, selbst untersucht, und gefunden, daß die in dem oben citirten Aufsatz enthaltene Abbildung (Fig. 9), dem Objecte vollkommen entspricht. Das Auge war übrigens vollkommen gesund [2]), und die Leiche, aus der es genommen wurde, ein zweimonatliches Kind.

---

[1]) Bemerkungen über die arteriellen Gefäße der Bindehaut, in A. v. Ammon's Zeitschrift für Ophthalmologie, V. Bd. 1. Heft, pag. 21. Tab. I. Fig. 9. u. Fig. 11.

[2]) Diese Angabe erlaube ich mir zu bezweifeln. Das Auge kann bei oberflächlicher Besichtigung gesund geschienen haben. Das Gefäßnetz trägt aber den Charakter, wie er beim *Pannus corneae* mehrseitig beschrieben und abgebildet wurde.

Wohl haben viele Anatomen, welche sich mit Injectionen der Augengefäße abgaben, ein Vordringen der Gefäße der Conjunctiva in den Rand der durchsichtigen Hornhaut hinein beobachtet und beschrieben. Aber bis in die Nähe des Mittelpunktes der Cornea hin hat sie noch Niemand gelangen gesehen, und Römer's Präparat steht als das einzige da, welches Kunde gibt von einem bis jetzt nicht erreichten Injectionserfolg.

Man sieht sonst an gut injicirten Augen, die in den Rand der durchsichtigen Hornhaut hineinragenden Ausläufer der Bindehautgefäße wie abgeschnitten aufhören, und gab sich demgemäß der Vermuthung hin, daß sie sich in *Vasa serosa* fortsetzen, deren Feinheit nur dem Blutplasma, nicht aber zugleich den Blutkörperchen Eintritt in sie erlaubt. Ich habe selbst mich anfangs dieser Ansicht angeschlossen, welche jedoch, da bei den überaus zahlreich gewordenen mikroskopischen Arbeiten über das Gewebe der Hornhaut, diese *Vasa serosa* nie zur Anschauung [1]) gelangten, nicht mehr haltbar ist. Große Meister in der Injectionskunst, wie Albin, Zinn, und Prochaska, haben *Vasa serosa* der Hornhaut nie zugestanden. Nur praktische Augenärzte halten noch auf sie, und, wie mir scheint, für die *Conjunctiva sclerotica* mit gutem Recht, da man bei Verletzungen der Cornea, bei Reizung derselben durch fremde Körper, welche zwischen Lid und Cornea gelangten, plötzlich eine überraschende Menge von blutführenden Gefäßen um die Hornhaut herum zum Vorschein kommen sieht, welche doch unmöglich in einem so kurzen, nur einige Minuten umfassenden Zeitraum, neu entstanden sein konnten. In die Hornhaut hinein erstrecken sich diese Gefäße nicht, während wirklich vorhandene *Vasa serosa corneae* ebenso blutig injicirt sein müßten, wie jene der Sclerotica. Wenn man aber in kranken Hornhäuten Blutgefäße vorkommen sieht, dann sind diese unzweifelbare Neubildung.

Gerlach hat nun auch gezeigt [2]), daß die im Rande der Cornea sichtbaren, scheinbar blind endigenden Ausläufer injicirter Con-

---

[1]) Nur von Pappenheim (Specielle Geweblehre des Auges, Breslau, 1842, pag. 6) wurden sie noch vertheidigt und abgebildet; ebenso von Coccius (Über die Ernährungsweise der Hornhaut, Leipzig, 1852), welcher in Fig. 2, 3 und 4, Capillargefäßschlingen abbildet, von deren Scheiteln Serum führende Gefäßanfänge ausgehen.

[2]) Handbuch der Gewebslehre, pag. 186.

junctivagefäße, bei glücklichen Injectionserfolgen, schlingenförmig umbeugen, um in Venen überzugehen. Am Thier- und Menschenauge hat er diesen Übergang dargestellt, und an den scharfen Contouren der Blutgefäßschlingen, jede Spur feinerer, sich noch weiter in die Hornhaut hineinerstreckender Äste vermißt.

Es würde mich viel zu weit führen, Alles zu wiederholen, was seit Hovius über die serösen und blutführenden Gefäße der Hornhaut gesagt und geglaubt wurde. Solche historische Zusammenstellungen zu geben verlohnt sich nicht der Mühe, da mehr Unberufene als Berufene in der Sache mitgeredet haben. Auch ist diese Zusammenstellung bereits von Coccius in umfassendster Weise gegeben worden. Ich habe hier nur vor, einen Fall von vollständiger Injection eines cornealen Gefäßnetzes bekannt zu machen, der einzige, der mir in meiner langen anatomischen Praxis vorgekommen, und der dem von Römer beschriebenen, hinsichtlich seiner Evidenz vollkommen ebenbürtig zur Seite steht, wenn er auch in Reichthum und Habitus des Gefäßnetzes mit ihm nicht ganz übereinstimmt.

Es handelt sich um die beiden Augen eines Kindes, welches ungefähr acht Tage nach der Geburt an Pneumonie starb. Der Zustand der Nabelarterien entsprach diesem Alter. Die Augen schienen mir vollkommen gesund zu sein. Die mikroskopische Gefäßinjection des Kopfes machte an denselben ein vollständig gefülltes, über die ganze Hornhaut ausgebreitetes Gefäßnetz sichtbar. Sein Zusammenhang mit den Blutgefäßen der *Conjunctiva scleroticae* zeigte, daß es nur der oberflächlichsten Schichte der Cornea angehören konnte. Das Epithel der Hornhaut wurde, unter Anwendung von Ätzkalilauge, abgepinselt. Wiederholtes Streifen mit dem Pinsel brachte nun die Stämmchen des Netzes etwas in Unordnung, zum Beweise, daß das Gefäßnetz nicht in der Substanz der Hornhaut, sondern auf ihr gelegen war.

Nun wurde die Umschlagsstelle der Augenliderbindehaut auf den Bulbus ringsum durchgeschnitten, der Bulbus exstirpirt, seine vordere Hälfte abgetragen, Choroidea und Iris aus ihr entfernt, und durch Radiärschnitte in die Sclerotica, welche die *Conjunctiva scleroticae* unversehrt ließen, auf einer Glasplatte ausgebreitet, und getrocknet.

Es zeigte sich deutlich und scharf, daß das präcorneale Gefäßnetz sowohl durch die Blutgefäße der *Conjunctiva scleroticae*, als durch feinste Verlängerungen der *Arteriae ciliares posticae longae*, wel-

che erst am Cornealrande aus der Sclerotica auftauchten, gespeist wurde. Die Richtung dieser Gefäße blieb bis zum Hornhautrand eine radiäre. Kurz vor dem Rande vereinigten sie sich alle, durch plötzliches Zerfallen in feinste Reiserchen, zu einem kleinmaschigen Geflecht, dessen Breite jener des *Annulus conjunctivae* entspricht. Aus dem Geflechte traten nun wieder Zweigchen hervor, welche sich über die Cornea radiär verbreiteten, und durch zahlreiche, unter einander anastomosirende Verästlungen ein Netz mit sehr unregelmäßigen, eckigen und rundlichen Maschen erzeugten, dessen Charakter sich aus der Ansicht der Abbildung besser entnehmen läßt, als er durch Worte ausgedrückt werden kann.

Das präcorneale Gefäßnetz hing aber nicht blos mit den zuführenden Arterien, welche der Conjunctiva angehören, zusammen, sondern communicirte auch mit einem ableitenden venösen Gefäß, welches in Form eines nach oben offenen Kreises, im *Annulus conjunctivae* lagerte, und nach unten sich in eine größere Vene fortsetzte, die in eine Vene der Conjunctiva einmündete. Dieses venöse Bogengefäß war von den Arterien aus vollständig gefüllt bis zur Einmündung in die größere Conjunctivavene, wo die Injectionsmasse nicht mehr weiter vordrang, wohl aber die Füllung der Vene mit dem aus dem Corneacapillaren in sie zurückgedrängte Blut, es nicht bezweifeln ließ, das eine Vene, nicht eine zuführende Arterie vorliegt.

Die Ansicht der Abbildung zeigt varicöse Erweiterungen an den zuführenden Gefäßen des präcornealen Netzes, und im Netze selbst.

Vergleicht man diese Abbildung mit der von Römer gegebenen, so ergibt sich ein doppelter Unterschied beider. In der Römer'schen Figur verlaufen die sehr zahlreichen Hornhautgefäße centripetal, und die von ihnen gebildeten Netze zeigen, besonders gegen den Mittelpunkt der Hornhaut hin, sehr schmale aber lange Maschenräume, welche der Richtung der Hornhautradien entsprechen. Im unserem Falle dagegen ist die Zahl der centripetal verlaufenden Hornhautgefäße nicht so groß (9), und die Maschen des Netzes zeigen in Größe und Form keine gesetzmäßige Anordnung. Zweitens erreichen im Römer'schen Präparate die centripetalen Hornhautgefäße den Mittelpunkt der Cornea nicht. Dieser ist gefäßlos, weil, wie Römer angibt, die Gefäße schon früher in die Tiefe der Cornea, also in die Substanz

derselben eindringen. An unserem Object, dagegen erscheint das Centrum der Cornea ebenso gefäßreich wie die ganze übrige Fläche dieser Membran, ein Eindringen von Ästchen des Netzes in die Tiefe der Cornea kommt nirgends vor, und die maschenbildenden Cefäße bleiben von Anfang bis zu Ende in derselben oberflächlichen Ebene.

Daß es sich nun in meinem Falle um wirkliche Blutgefäße der Hornhaut handle, dafür spricht der unläugbare Zusammenhang des Netzes mit zuführenden Arterien und ableitenden Venen der Conjunctiva. Die Elemente des Netzes sind zugleich so stark, daß sie als Bahnen für rothes Blut, nicht blos für farbloses Plasma functioniren mußten (die feinsten capillaren Verbindungszweige der einzelnen radiären Stämmchen vielleicht ausgenommen). Daß, vor der Injection, die Gegenwart des Netzes unbachtet blieb, erklärt sich wohl aus der flüchtigen Besichtigung des Auges, welche auf ein so unerwartetes Vorkommen nicht in Vorhinein achtet.

An einen pathologischen Ursprung des präcornealen Gefäßnetzes zu denken, ist unzulässlich. Blennorrhoe oder Corneageschwür, mit welchen die Existenz der Hornhautgefäße, als Neubildung, in Zusammenhang stehen könnte, hätte auch der flüchtigsten Besichtigung des Auges vor der Einspritzung nicht entgehen können. Neugebildete Gefäße, mit solcher Regelmäßigkeit und Schärfe ihrer netzförmigen Anastomosen, überdies noch auf einer hellen, nicht getrübten, oder durch Exsudat verdickten Cornea, hat man noch nie gesehen. Sie brauchen auch zu ihrer Entstehung längere Zeit, als acht Lebenstage, und treten, wie ich es gesehen zu haben mich erinnere, nur stellenweise als Bündel weniger Stämmchen auf, welche nie auf hellem Grunde, sondern immer in getrübten und undurchsichtig gewordenen Partien der Hornhaut, gegen das Centrum derselben hinstreben. Auch sind sie dann parenchymatös, und nicht praecorneal.

Um *Vasa serosa* kann es sich gewiß nicht handeln, da der Durchmesser derselben für solche Deutung viel zu groß ist. Lymphgefäße müssen ebenfalls ausgeschlossen werden, da sie nur am Rande der Hornhaut von Arnold und Teichmann angegeben werden. Was man aber durch Anstechen der Cornea von der Sclerotica her, und Injection der Cornea vom Stichcanal [1]) aus, für Bilder von Inter-

[1]) Mit einer Staarnadel, die zugleich Canüle ist, läßt sich von der Sclerotica aus ein Weg in die Hornhaut finden, dessen Ende in der Hornhaut, durch hebelartige

lamellarlücken erhält, ist himmelweit verschieden von dem, was hier vorliegt.

Die oberflächliche Lage des Netzes, und sein deutlicher Zusammenhang mit den Blutgefäßen der Conjunctiva, ließen vermuthen, daß es sich hier um ein Gebilde handle, dessen Existenz an gewisse embryonale Zustände des Auges gebunden ist, und aus diesen sich ableiten und erklären läßt. Ich habe Injectionen sehr junger Schaf- und Schweinembryonen vorgenommen, im Beginne der Entstehung der Augenlider, also in einer Zeit, wo das Integument die vordere Fläche des Augapfels deckt. Das war in der That keine leichte Arbeit.

Obwohl die Aorta an solchen Embryonen schon so viel Kaliber hat, daß man feine Injectionsröhrchen in dieses Gefäß einführen kann, so ist doch die Befestigung solcher Röhren im Gefäß eine sehr mißliche Sache. Selbst weiche und aufgedrehte Ligaturfäden drücken und quetschen die außerordentlich weiche Gefäßwand der Art, daß der Injectionsdruck, selbst bei der größten Vorsicht, die mürbe Wand der Aorta sprengt. Ich habe, bei aller Accuratesse des Vorgehens, nichts als Extravasate an der Aortenwurzel erhalten, und versuchte deßhalb die Injection durch die Nabelvene mit feinster Äther- und Weingeistmasse. Hier aber stört ein anderer Übelstand den gehofften Erfolg. Die Injection treibt die ganze Blutmasse der Nabelvene, des *Ductus Arantii*, der unteren Hohlader, und des rechten Atrium vor sich her in's linke Herz und in die Aorta. Gerinnsel dieses Blutes legen sich vor die Öffnungen abgehender

---

Bewegung der Nadel, zu einer, der Corneafläche parallelen, oder auf ihr senkrechten Höhle, nach Belieben erweitert, und mit Quecksilber, tropfbarer Injectionsmasse, oder Luft, gefüllt werden kann. Nach Entfernung der Nadelröhre, wird der Anfang des Stichcanals in der Sclerotica mit einer Klammer geschlossen, und auf das mit Injectionsstoff gefüllte Ende des Stichcanales gedrückt. Sehr oft füllt sich gar nichts, und nur bei sehr verstärktem Druck, schießt die Injectionsmasse nach einer oder anderer Richtung strahlig aus, und läßt allerdings Gänge und Lücken in der Cornea sichtbar werden, von denen man jedoch, bei der sehr unzarten Weise solcher Procedur, nicht glauben kann, daß sie einem vor der Injection existirenden plasmatischen Canalsystem der Hornhaut angehören, sondern vielmehr glauben muß, daß sie einer durch den Injectionsdruck bewirkten gewaltsamen Trennung der Hornhautlamellen, und Vergrößerung ihrer interlamellaren Hohlräume ihre Enstehung verdanken. Bowman's *corneal tubes* geben ebenfalls gegründeten Bedenken Raum, ob man es mit etwas Gegebenem oder künstlich Gebildetem zu thun hat.

Äste der Aorta, und verstopfen sie theilweise oder ganz. Der Erfolg der Injection ist daher immer ein unvollständiger, und ein ganz befriedigendes Resultat nicht zu erwarten. Aber wenn man die Injectionen oft genug wiederholt, werden auch die besseren Erfolge unter den unvollständigen, so viel entnehmen lassen, daß der präcorneale Hautüberzug des Auges, wie das übrige Integument, capillare Gefäßmaschen besitzt, welche sich zu einem, über die vordere Fläche des Augapfels ausgebreiteten Netz verbinden. Zwei oder drei zuführende Gefäße dieses Netzes laufen am äußeren und inneren Rande der Hornhaut quer gegen diesen hin, und setzen sich über die Cornea fort. Füllung mit Masse oder Blut macht ihren Zusammenhang mit dem Gefäßnetz auf der Hornhaut ersichtlich. Ein am unteren Rande der Cornea, aus dieser hervorkommendes venöses Gefäßchen, verräth sich durch seinen blutigen Inhalt als solches. Der Vergleich mehrerer Injectionsresultate besserer Art stellt die Thatsache der Existenz eines präcornealen Gefäßnetzes im embryonischen Auge über alle Einsprache fest.

Das Vorhandensein von Blutgefäßen in der Hornhaut des jungen embryonischen Auges, haben schon Joh. Müller und Henle erkannt. Henle spricht es entschieden aus: die Hornhaut des Embryo erhält von der Conjunctiva Gefäße. Gerlach hat in der Hornhaut von jungen Hunden, Katzen, und von einem 3 Zoll langen Schafembryo, ein großmaschiges Netz durch Injection dargestellt, und Professor Ibsen zeigte mir bei meinem Besuche des anatomischen Museums in Kopenhagen, das injicirte Auge eines etwa 4 Zoll langen Rindsembryo, an welchem radiäre Fortsetzungen der Conjunctivagefäße über die Cornea hin, mit freiem Auge zu sehen waren. Das präcorneale Gefäßnetz des Embryo kann sich also auch auf fremde, sehr gewichtige Autoritäten stützen, und ich beanspruche für mich blos das Verdienst, nicht mit vereinzelten Erfolgen, sondern mit einer Reihe sprechender Belege, für dasselbe einstehen zu können.

Wenn nun der Integumentalüberzug des embryonischen Auges sich aufzuklären beginnt, und sich über der Cornea entweder bis zum Schwinden (wobei nur das Epithel verbleibt) rückbildet, oder mit der vorderen structurlosen (elastischen) Schichte der Hornhaut sich identificirt, kann es wohl vorkommen, daß das Blutgefäßnetz auf der Cornea sich abnormer Weise erhält, wie es auch bei der *Membrana pupillaris* geschehen kann und geschehen ist. Trifft man

ja auch bei neugebornen reifen Kindern, so oft gefäßführende Reste der Pupillarmembran an. Die oberflächliche Lage des Netzes unter dem Epithel der Hornhaut, sein Zusammenhang mit den Gefäßen der Bindehaut, und die Seltenheit seines Vorkommes, wären hiemit besser erklärt, als durch die Annahme einer Neubildung, oder einer Betheiligung von *Vasa serosa*, welche ich niemals in der Hornhaut gesehen habe. Wenn das Netz, bei normalem Verlauf seiner Rückbildung, schwindet, so werden die von der Conjunctiva aus über den Rand der Hornhaut $^1/_2$ — 1 Linie sich verlängernden Gefäße, als *Vasa aberrantia* den letzten Überrest dieses Netzes darstellen, sei es daß sie, wie gewisse *Vasa aberrantia* der Placenta, wirklich blind endigen, oder schlingenförmig in Venen umbeugen. Die Verschiedenheit der Form des Netzes in unserem und im Römer'schen Falle, läßt auf einen verschiedenen Ursprung, und verschiedene Natur derselben schließen. Vergleiche ich die Römer'sche Zeichnung, welche ich einer Copie (Fig. I) werth halte, mit der Abbildung von Coccius (Hornhautgefäße bei Iritis[1]), und mit Fig. 49, auf Tab. V des Atlasses der pathologischen Histologie des Augapfels von C. Wedl, Leipzig, 1861, so hat Römer es nicht mit einem embryonalen Gefäßnetz der Cornea, sondern mit einem Pannus zu thun gehabt.

Ich habe noch zu erwähnen, daß die Injection des präcornealen Gefäßnetzes auf beiden Augen gleich gut gelang, und die beigegebene Abbildung Fig. II. das Netz des rechten Auges darstellt.

---

[1]) Neugebildete, radiäre, sehr feine Hornhautgefäße, welche aber nicht an der vorderen, sondern an der hinteren Fläche der Cornea lagern.

Hyrtl. Ein praecorneales Gefässnetz am Menschenauge.

*1.*

*2.*

# Anthracit-Lager in Kärnthen.

Von dem w. M. Dr. F. Unger.

(Mit 3 Tafeln.)

Im Laufe des heurigen Sommers (1869) wurden mir von dem Vorstande des National-Museums in Klagenfurt, Herrn L. Canaval, eine Kiste voll Pflanzenabdrücke mit dem Wunsche zugesendet, deren Bestimmung vorzunehmen. Die Abdrücke wurden von Herrn Prof. St. Höfer in jenem Gebirgszuge gesammelt, der sich zwischen dem Gail- und dem Canal-Thale in Kärnthen erstreckt, und zwar in folgenden Localitäten: 1. zwischen der Kron- und Zirkelalpe, 2. am Vogelbach, 3. im Süden von Naßfeld, 4. im Weißenbach, 5. in der Ofenalpe nächst der Hütte des Kovatsch, und 6. im Rothenstein, von dessen oberer und unterer Etage die meisten Petrefacte herrühren.

Das Gestein, in welchem diese Einschlüsse vorkamen, ist ein graulichbrauner und ein schwarzgrauer oder blaulichgrauer glimmerreicher sehr feinkörniger thoniger Schiefer. Die Abdrücke sind fast durchaus gut erhalten und wenn gleich nicht vollständig, doch in Bezug auf ihre kleinsten Theile so ausgezeichnet, daß ihre systematische Bestimmung keinen großen Schwierigkeiten unterlag. Freilich waren im Ganzen nur 74 Stücke übersendet worden, allein diese wenigen ließen dennoch ein ziemlich sicheres und charakteristisches Bild von der Beschaffenheit der in jenen Schichten begrabenen Flora erkennen, wobei mit Zuversicht zu erwarten steht, daß sich bei weiterer Ausbeutung noch ein viel bedeutenderer Pflanzenschatz ergeben wird.

Herr Prof. Höfer hat mir überdies in Folge seiner geognostischen Forschungen folgendes Schichtenprofil mitgetheilt. Zu unterst befindet sich in dem bezeichneten Terraine der blaue Schiefer mit schönen Pflanzenabdrücken, welcher jedoch leicht zerfällt und sich daher nicht wohl in großen Stücken aufbewahren läßt. In diesem

untersten Schiefer kommen schon kleine Anthracitlager vor. Über diesen Schiefer mit dem Einschlusse von Landpflanzen lagert ein anderer Schiefer, der nur marine Petrefacte als Productus, Spirifer, Trilobiten u. a. enthält. Auf diese beiden Lager kommen wieder blaugraue Schiefer mit ähnlichen Pflanzenabdrücken in sehr gutem Zustande, gleichfalls durchaus Landpflanzen, in deren Gesellschaft sich abermals schöne Anthracitlager finden. Erst über diese ganze Schichtenfolge bemerkt man Lager von Kalk und Schiefer mit Einschlüssen von Crinoideen, Turbo, Spirifer und Pleurotomarienreste, worauf eine Foraminiferenschichte und abermals Kalk mit eingelagerten Anthracit folgt. Endlich über den ganzen Complex der vorgenannten Schichten folgen jene Kalke und Schiefer, welche man füglich der Trias zuschreiben kann.

Man sieht hieraus, daß man in den Pflanzenpetrefacten höchst wahrscheinlich die Flora des Anthracites, die, wie bekannt, sich durchaus nicht von jener der Steinkohle unterscheidet, finden wird. Und in der That haben sich unter den übersendeten Abdrücken nur solche gefunden, die man als jener Formation eigen bereits kennen gelernt hatte, mit Ausnahme einiger weniger anderen, welche bisher noch nicht beschrieben sind.

Im Ganzen zeigten sich 19 verschiedene Pflanzenarten, die zu drei oder vier Familien gehören, worunter die Familie der Farn mit 10 Arten, d. i. mit mehr als der Hälfte der Arten repräsentirt ist.

Wenn uns daher aus den wenigen vorliegenden Thatsachen ein Schluß auf die Bildung und Zusammensetzung der diese Petrefacte begleitenden Anthracite erlaubt ist, so können wir die Farn als die wesentlichsten Theilhaber derselben annehmen. Zwar finden sich unter den Abdrücken auch Reste von Calamiten, und zwar von zwei Arten, deren Stämme sicherlich einigen Umfang gehabt haben, doch scheinen eben die hier vorkommenden Farn keineswegs zu den krautartigen, sondern ausschließlich zu den baumartigen Formen gehört zu haben, wie das namentlich auch durch zweierlei Arten von Farnstämmen hervorgeht, die sich selbst in Mehrzahl von Abdrücken unter den übersendeten Petrefacten vorfinden. Übrigens ist es höchst auffallend, daß unter den vorliegenden Resten jede Spur von der in der Steinkohlenformation so allgemein verbreiteten Stigmaria fehlt, ein Verhältniß, das man geneigt ist, mit der geringen Mächtigkeit der Anthracitlager im Allgemeinen in Zusammenhang zu

bringen, indem die außerordentliche Häufigkeit dieses Fossiles in der Steinkohle, wohl wahrscheinlich zur größeren Mächtigkeit jener Lager am meisten beigetragen haben mag.

Noch sind die Acten über jene merkwürdige in der urweltlichen Vegetation eine so bedeutende Rolle spielenden Pflanze keineswegs geschlossen, und wenn auch gegenwärtig vielleicht die Mehrzahl der Paläontologen der Ansicht huldiget, in ihr nur die Wurzeln der Sigillarien zu erkennen, so muß ich aus morphologischen sowohl als aus anatomischen Gründen bei meiner früheren Behauptung verharren, daß nämlich zwischen den genannten Pflanzen keine unmittelbare thatsächliche, sondern nur eine scheinbare Zusammengehörigkeit stattfindet [1]).

Was namentlich die Sigillarien betrifft, die hiebei zunächst betheiliget sind, so sind die folgenden Untersuchungen, welche über die Natur derselben einiges Licht verbreiten, recht wohl geeignet, an der monströsen Ansicht, wie sie namentlich in den neuesten Werken bildlich dargelegt werden, gegründete Zweifel zu hegen.

Ist ein Theil der Arten jenes von A. Brongniart fesgestellten Geschlechtes bereits als Farnstämme zweifellos anerkannt, so wird das hoffentlich mit jenen Arten, die sich durch den Mangel an parallelen Längsfurchen von den baumartigen Farnstämmen wenig unterscheiden, ebenfalls in kurzer Zeit erfolgen. Einen Beitrag hiefür liefern die weiter unten als *Semapteris* beschriebenen mit den ächten Sigillarien gewiß sehr nahe verwandten Fossilien.

Zur näheren Bekräftigung des dort genauer erörterten möchte ich auf die große Übereinstimmung rücksichtlich der Blattnarben derselben mit einem unserer krautartigen Farn, nämlich mit *Scolopendrium officinale* L. hinweisen.

Die als *Semapteris* bezeichneten cylindrischen Stämme zeigen durch die spiralige Stellung ihrer appendicularen Organe, der Wedel, resp. der von ihnen hinterlassenen Narben, eine große Übereinstimmung mit allen krautartigen sowohl als baumartigen Farn. Noch mehr tritt aber die Übereinstimmung in der Beschaffenheit der Narben selbst hervor. Dieselben zeigen in ihrer Mitte nur drei Gefäßbündel; dasselbe sehen wir auch bei einer nicht geringen Anzahl der lebenden Farn und insbesondere ist es *Scolopendrium*, in deren

---

[1]) Genera et Species plant. foss. p. 226.

Wedelstielen am Grunde drei ganz ähnliche Gefäßbündelnarben auftreten. (Taf. III, Fig. 7.) Offenbar gehört die mittlere derselben jenem Gefäßbündel an, der bereits am Grunde des Stieles in die Adventivwurzeln heraustritt und dieselben versorgt, daher weiter oben im Stiele nicht mehr sichtbar ist. Es ist also zwischen den Arten der Gattung *Semapteris* und unseren lebenden Farn auch in dieser Beziehung kein wesentlicher Unterschied, und ich zweifle nicht, daß die Übereinstimmung nach glücklicher Auffindung von solchen Individuen, welche für anatomische Untersuchungen geeignet sind, sich bis auf die kleinsten Structurverhältnisse erstreckt. Ich habe zu dem Zwecke einer zukünftigen Vergleichung nicht blos das Rhizom von *Scolopendrium*, Fig. 5, sondern auch den Stammesdurchschnitt, Fig. 6, in fünffacher und endlich den Theil eines Gefäßbündelquerschnittes, Fig. 8, in hundertzehnfacher Vergrößerung als Abbildung beigegeben.

Wenn das nun so ist, so kann es keine Frage mehr sein, jene Abtheilung der Sigillarien, deren Stämme der parallel laufenden Furchung entbehren, als exquisite Farnstämme anzusprechen. Anders verhält es sich mit den übrigen noch zahlreicheren Sigillaria-Arten. Hier hat der glückliche Zufall zur Entdeckung des inneren Stammbaues bereits geführt und gezeigt, daß dieselben zwar im Allgemeinen einen den Farnstämmen analogen, jedoch in mehreren nicht unwesentlichen Punkten differenten Bau besitzen, für welchen es in der gegenwärtigen Vegetation keinen Typus mehr gibt.

Indeß ist die Form der Blattnarben auch an diesen Stämmen congruent mit jenen von *Semapteris* und anderer unzweifelhafter Farn. Wenn nun nach einem allgemein giltigen Gesetze sämmtliche Farn durch terminales Wachsthum ausgezeichnet sind, in Folge dessen der unterste Theil des Stammes fort und fort abstirbt, und es nur Adventivwurzeln sind, die beständig von unten nach aufwärts aus dem Stamme hervorbrechen und denselben an den Boden befestigen und ernähren, so kann wohl auch bei den eigentlichen Sigillarien weder von einer perennirenden Pfahl- noch Thauwurzel die Rede sein. Die Stigmarien also als Wurzeln der Sigillarien anzusehen, mit denen man sie bisher in Verbindung gefunden haben will[1]),

[1]) Dies wird bis jetzt nur von *Sigillaria elongata*, *Sigillaria alternans* und *Sigillaria reniformis* behauptet.

ist kurz gesagt eine morphologische Unmöglichkeit, abgesehen davon, daß die erstere alle Eigenschaften einer selbstständigen Pflanzenform an sich trägt.

Glücklicher Weise gibt uns der innere Bau der Stigmaria hinlänglichen Aufschluß, daß er mit Sigillaria kein zusammenhängendes System bilden kann, wie das merkwürdiger Weise selbst von denjenigen behauptet wird, die sich mit der Anatomie der Stigmaria befaßt haben. Endlich sind die für Wurzelfasern von eben diesen angesehenen Bildungen in der That nur appendiculäre Organe, was ihre Form, Structur und Einlenkung in die dichotomisch verzweigten Stammestheile nur zu deutlich beweiset. Noch nie hat man eingelenkte Wurzelfasern an irgend einem vegetabilischen Gebilde beobachtet und es wäre hier der erste Fall, wo man einer auf unzulänglicher Untersuchung ausgesprochenen Theorie zu Liebe eine Abweichung von dem allgemeinen Gesetze sich erlaubt. Möchte man bald von einem so tief eingewurzelten Wahne zurückkehren, daß in früheren Perioden der Schöpfung die Pflanzenbildung nach anderen Maßstaben und anderen Gesetzen erfolgte, als wir sie jetzt beobachten.

Zugegeben, daß die frühere Vorstellung von Habitus dieser Pflanze vielleicht eine ganz irrige ist, die neuerliche hat sie indeß zu einer förmlichen Mißgeburt gemacht, — *„mulier formosa superne atrum desinens in piscem“*.

Ich füge zum Schlusse hier noch bei, daß unter den Petrefacten von Kärnthen allerdings auch einige wenige Reste von langen, schmalen, linienförmigen Blättern vorkommen (von denen auf Taf. III, Fig. 4 Grund und Spitzentheile abgebildet sind), die man vielleicht geneigt sein dürfte den eigentlichen Sigillarien zuzuschreiben, wie das bei *Sigillaria lepidodendrifolia* angenommen wird. Jedoch ist es ja selbst bei der genannten Art die Frage, ob die gedachten Blätter nicht Blattstiele von Wedeln sind, und anderseits dürften so schmale, linienförmige Organe, wie die abgebildeten, wohl nicht zu den breiten Narben der Sigillarien passen, daher wahrscheinlich eher den *Lepidodendren* als diesen angehört haben.

Vergleicht man nun noch die eben besprochenen Anthracitlager nach ihren organischen Einschlüssen mit jenen der Stangalpe in der Steiermark und mit denen der Schweiz und den französischen Alpen, so ist ihre Übereinstimmung unter einander nicht zu verkennen,

obgleich weder die Lager von Kärnthen noch jene der Steiermark wissenschaftlicher Seits gehörig ausgebeutet sind.

Im Ganzen sind es nur die im folgenden namhaft angeführten Pflanzen — 8 Arten, welche an allen Punkten der Alpen mit den Anthracitlagern in Verbindung getroffen wurden, sie sind

*Calamites Suckowii* Br.
„ *Cistii* Br.
*Annularia sphenoplylloides* Ung.
„ *longifolia* Br.
*Pecopteris arborescens* Br.
„ *polymorpha* Br.
„ *Miltoni* Br.
*Neuropteris flexuosa* Br.

Einer besonderen Erwähnung werth ist das Fehlen der *Stigmaria* und *Sigillaria* in Kärnthen, während beide Gattungen sowohl auf der Stangalpe als in französischen und schweizer Alpen erscheinen.

---

## ACROBRYA.

### Calamarieae.

### Haplocalamarieae.

#### Calamites Suckowii Brong.

Von diesem Fossile liegen aus Kärnthen zwei Exemplare vor nicht als Abdrücke im Schiefer, sondern als Ausfüllungsmassen der ursprünglichen Pflanzen ohne Kohlenrinde oder nur mit leisem Anfluge derselben. Ihre Bestimmung unterlag meist keinem Zweifel.

Diese Art gehört zu den über die alte und neue Welt verbreiteten Fossilien und kommt in den Steinkohlenschichten von Deutschland, Frankreich, England und Nordamerika, so wie in den Anthraciten der Schweiz und der Steiermark vor.

#### Calamites Cistii Brong.

In Abdrücken, wie es scheint häufiger als die vorhergehende Art, aber überdieß aus Ausfüllungsmasse.

Auch diese Art hat eine ähnliche Verbreitung und kommt in der Steinkohlenformation Sachsens, Schlesiens, Frankreichs, so wie im Anthracite der Schweiz und der Stangalpe vor.

## Asterophylliteae.

### **Annularia Sphenophylloides** Ung.

Taf. I, Fig. 8.

In kleinen Blattquirlen nicht sehr selten, jedoch diese ohne Zusammenhang unter einander, so daß man die bereits stattgefundene Zerstörung der Pflanze vor ihrer Einbettung in den sandigen Schlamm voraussetzen muß.

Da die Spitzen der Blätter meist unvollständig durch den Anbruch erscheinen und daher ein abgestutztes, keilförmiges Ende zeigen, so ist diese Pflanze leicht mit *Sphenophyllum* zu verwechseln.

Sie gehört zu den gemeinsten der Steinkohle von Europa und Nordamerika, aber auch der Anthracite von Savoyen, der Schweiz und der Stangalpe.

### **Annularia longifolia** Brong.

Taf. I, Fig. 9.

Ähnlich der vorhergehenden kommt auch diese Pflanze gemeiniglich in einzelnen Blattquirlen vor, doch sind dieselben auch durch einen Stiel mit einander verbunden.

In der Steinkohle Europas, namentlich Schlesiens, Sachsens, Böhmens, Ungarns, und Nordamerikas sehr verbreitet, aber auch in den Anthraciten von Erbignon nicht fehlend.

## Filices

## Neuropterideae.

### **Neuropteris flexuosa** Brong.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Das hier abgebildete Exemplar, welches die Spitze einer Fieder enthält, stimmt zwar in Größe und Gestalt, so wie in den Endblättchen mit der von A. Brongniart in seinem Hist. d. végét. foss. Tab. 68 f. 2 gegebenen Abbildung überein, unterscheidet sich aber von dieser durch die viel zahlreicheren Secundarnerven der Fieder-

blättchen, welche kaum zu einem Mittelnerven zusammentreten. Richtiger gibt W. Schimper (Traité de Paléontologie végétale I 1869, p. 434) dies Verhältniß an, indem er sagt: „nervo primario indistincto, e basi soluto, loco ejus sulcus plus minus continuus; nervis secundariis sub angulo acutissimo ascendentibus, subarcuato-divergentibus, pluries dichotomis.“ Brongiart hat längliche Fruchthäufchen (Sori) zwischen den Nerven eines Exemplares gefunden und gibt davon auf Taf. 65, Fig. 3 A und B vergrößerte Abbildungen. W. Schimper l. c. hält dieselben nicht für Fruchthäufchen, sondern für krankhafte Auftreibungen des Blattparenchymes, welches auch lebende Farne zuweilen zeigen, dagegen bildet O. Heer (Urwelt der Schweiz) auf Taf. 1, Fig. 26 in zwei Reihen erscheinende ellipsoidische Fruchthäufchen desselben Farnwedels ab. An den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren aus Kärnthen konnte ich Ähnliches nicht wahrnehmen.

Der Wedel dieses Farns gehört zu den größten, ist viermal fiedertheilig und hat eine sehr starke Blattspindel *(rachis)*. Merkwürdig ist zugleich auch seine Verbreitung über die alte und neue Welt. Gemein in den Steinkohlenlagern Englands, Frankreichs und Deutschlands, kommt sie auch in Portugal vor, und ist in der Schweiz der Tarentaise und auf der Stangalpe mit Anthracitlagern in Verbindung.

Auch im Steinkohlenbecken Nordamerikas gehört sie zu den gewöhnlichsten Pflanzenresten.

### **Neuropteris auriculata** Brong.

Taf. II, Fig. 3—6.

Mit der vorhergehenden Art sehr verwandt ist *Neuropteris auriculata*. Ihre Wedel sind zwar nur doppelt gefiedert, doch gehören ihre Fiederblättchen zu den größten, die man an fossile Farn gesehen hat. Wir haben hier nur einzelne lose Fiederblättchen Fig. 4. 5. 6, und ein Bruchstück derselben mit der Rachis in Verbindung Fig. 3. Auch bei dieser Pflanze sind die dichotomisch verzweigten Nerven der Fiedern viel zahlreicher vorhanden als sie von A. Brongnart l. c. Taf. 66, Fig. 1, abgebildet werden. Indeß möchte ich bei der Übereinstimmung aller übrigen Merkmale kaum glauben, daß die vorliegenden Exemplare von der genannten Pflanze verschieden seien. Fig. 6* zeigt in doppelter Vergrößerung eben jene Nervatur.

Sicher gehört die einst von dieser Art geschiedene *Neuropteris Villiersi* Brong. hieher, dagegen bleibt es zweifelhaft, ob *Cyclopteris obliqua* Brong. und *Neuropteris ingens* Leidl. u. Hutt. damit zu vereinigen sind, da von denselben nur einzelne Fiederblättchen bekannt sind.

Vieleicht gehört auch *Neuropteris cordata* Brong., von der man ebenfalls nur einzelne oder zerstörte mit der Rachis in Verbindung stehende Fieder gefunden hat, zu *Neuropteris auriculata.* Dieser Farn kommt in der Steinkohlenformation von Frankreich, England, Deutschland, der Schweiz, Böhmen und Schlesien, so wie in Nordamerika vor. Auch in der permischen Formation bei Neurode hat man ihn gefunden.

### Pecopteris (Cyatheites) pennaeformis Brong.

Taf. I, Fig. 3.

Ich glaube die Fig. 3 abgebildeten Reste für diese dreifach getheilten Wedel ansehen zu müssen, obgleich die Nervatur der Einzeltheile so undeutlich erhalten ist, daß ein Vergleich mit den französischen Exemplaren nicht wohl möglich ist. Brongniart glaubt selbst nicht fest an die Selbstständigkeit dieser Species und hält sie sehr übereinstimmend mit *Pecopteris aequalis*, was in der That seine Richtigkeit hat, indem W. Schimper erstere geradezu für den unteren, letztere für den oberen Theil des Wedels erklärte.

Bisher nur in der Steinkohlenformation Frankreichs gefunden.

### Pecopteris (Cyatheites) unita Brong.

Taf. I, Fig. 4, 5.

Von diesem doppelt gefiederten Wedel liegen hier nur einzelne Fieder vor. Sie stimmen sowohl mit der Beschreibung als mit den Abbildungen, die man von diesem Farn hat, überein (Brong. Hist. dig. foss. t. 116, f. 5), auch fehlen die zweireihigen Fruchthäufchen auf den Pinnulen nicht, wie das namentlich in Fig. 4 deutlich ersichtlich ist. Die Ähnlichkeit dieser Art mit der vorhergehenden ist so bedeutend, daß W. Schimper kaum zweifelt, daß beide nur Eine Art ausmachen.

Bisher wurde dieser Farn in den Steinkohlenlagern von Sachsen, Rheinpreußen und Frankreich gefunden.

**Pecopteris (Cyatheites) arborescens** Brong.

Bisjetzt wurde von diesem Farn nur ein einziges Exemplar auf der Kronalpe im Weißenbach gefunden. Ich gebe hier keine Abbildung, weil dasselbe zu wenig gut erhalten ist, obgleich mir an der sicheren Bestimmung kein Zweifel übrig blieb.

Diese Art ist ungemein verbreitet sowohl in den mittleren als oberen Schichten der Steinkohlenformation so wie in den unteren Lagen des rothen Sandsteins. Alle Kohlenbassine Europas und Nord-Amerikas enthalten sie und durch diesen Fund geht hervor, daß sie noch früher, d. i. in den unteren Schichten der Kohlenformation zu Hause ist.

**Pecopteris (Cyatheites) Miltoni** Brong.

Taf. II, Fig. 7.

Allerdings mit der nachfolgenden Art in engen Verwandtschaftsverhältnissen stehend, doch durch die mehr convexe Oberfläche der Pinnulen von ihr leicht zu unterscheiden, übrigens aber auch durch die Nervatur derselben hinlänglich als eigene Art charakterisirt. Dieser Farn kommt an vielen Orten Frankreichs und Englands vor und gehört durch die dreifache Theilung des Wedels ebenfalls zu den umfangsreicheren Formen.

**Pecopteris (Cyatheites) polymorpha** Brong.

Taf. I, Fig 2.

Von diesem Farnwedel findet sich in der fossil Flora of great Britain Pl. 184 eine Abbildung, die der unserigen vollkommen gleicht, und ebenfalls den oberen Theil eines dreifach fiederspaltigen Blattes vorstellt. Auch Brongniart bildet l. c. t. 115 als *Pecopteris abbreviata* mehrere Theile dieses Wedels ab und gibt auch vergrößerte Darstellungen einzelner Fieder.

Dieses Fossil kommt in den Steinkohlenschichten von Welbatch bei Shrewsbury und Bath in England, so wie in jenen von Anzin bei Valenciennes in Frankreich vor. Schon Brongniart bemerkt, daß sich die Form der Pinnulen in ein und demselben Wedel sehr ändern, was auf einen bedeutenden Umfang desselben schließen läßt. W. Schimper zieht *Pecopteris abbreviata* und *Pecopteris polymorpha* unter letzterer Bezeichnung zusammen.

**Pecopteris (Cyatheites) ovata** Brong.

Taf. I, Fig. 1.

Wir haben hier nur ein kleines Stück einer Fieder vor uns, das jedoch so charakteristisch ist, um mit Sicherheit daraus auf die Pflanzenart schließen zu können, der sie angehört hat.

In der Steinkohlenformation Schlesiens, Sachsens und Frankreichs kommt dieser Farn nicht selten vor.

**Pecopteris (Aspidides) nervosa** Brong.

Taf. I, Fig. 6.

Unser Exemplar ist nur ein kleiner Theil eines bedeutend großen Farnwedels. Brongniart bildet l. c. Tab. 94 ein zusammengesetztes Stück der Mitte und Tab. 95, Fig. 1 und 2 Endstücke ab, welche mit unseren Abdruck ganz übereinstimmen, auch enthält Pl. 94 von Lindley und Huttons Fossil Flora ein vollkommen erhaltenes Endstück.

Ich gebe Fig. 6* die vergrößerte Ansicht eines Fiederstükes, aus welcher die Nervenvertheilung deutlich ersichtlich ist, und die auch bis auf die Stärke der Nerven (was aber von der Beschaffenheit des Abdruckes abhängt) mit der Brongniart'schen Abbildung vollkommen übereinstimmt. Ich bemerke nur noch, daß auch *Pecopteris Sillimani* Brong., eine große Ähnlichkeit mit obiger Art zeigt, jedoch durch die viel kleineren Pinnulen von derselben hinlänglich verschieden ist.

W. Schimper zieht zu *Pecopteris nervosa* noch *Pecopteris Sauvenrii* Brong.

Auch dieser Farn mit dreifach theiligen Wedel gehört zu den gemeinsten Arten in der Kohlenformation Frankreichs, Belgiens, Englands und Schlesiens.

**Pecopteris (Aspidides) Jægeri** Göpp.

Taf. I, Fig. 7.

Diese Art ist nur in wenigen und überdieß nicht sehr gut erhaltenen Exemplaren in der Anthracitformation Kärnthens gefunden worden, doch sind die zweireihigen großen runden Fruchthäufchen an den eiförmigen Pinnulen zu auffällig, als daß sie nicht das wichtigste Merkmal zur Unterscheidung dieser Art darböten.

Man kennt dieses fossile Farnkraut nur aus den Steinkohlenschichten Schlesiens.

## Trunci Filicum.

### Semapteris Ung.

*Trunci arborei cicatricibus foliorum deperditorum notati haud sulcis longitudinalibus parallelis insigniti. Cicatrices subrotundae vel rhomoidales transversales haud angulosae disco medio cicatriculis vascularibus ternis, duobus rectis v. semilunaribus tertio intermedio punctiformi.*

Ich trenne von der Gattung *Sigillaria*, von welcher schon vordem die als Farnstämme erkannten und als *Protopteris*, *Caulopteris* und *Stematopteris* bezeichneten Gattungen geschieden wurden, noch eine vierte Gattung mit dem Namen *Semapteris* (τὸ σῆμα Wappen, Siegel und ἡ πτερυξ Flügel) in Berücksichtigung der nahen Verwandtschaft, welche dieselbe mit der alten Gattung *Sigillaria* offenbart.

Dahin gehören nun alle jene Pflanzenreste, deren Stammesoberfläche nicht mit Längsfurchen versehen sind, obgleich ihre Blattnarben viel Gemeinschaftliches mit jenen der übrigen Sigillarien haben. Eben dieses Fehlen der Längsfurchen nähert sie ungemein den eigentlichen Farnstämmen, wofür auch die etwas von der *Sigillaria*-Form abweichende Gestalt der Blattnarben spricht.

Leider wissen wir noch sehr Weniges über die appendiculären und über die Fructifications-Organe der Sigillarien, dabei ist es höchst auffallend, daß die Mehrzahl ihrer Arten sich mit Farnwedeln zusammen finden, dagegen nur ein kleiner Theil von Sigillarien mit linienförmigen Blättern im Zusammenhange steht. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß wenigstens diejenige Abtheilung der Sigillarien, welche keine mit Längsfurchen versehenen Stämme besitzen, wie z. B. *Sigillaria Defrancei*, *obliqua*, *rhomboidea* u. s. w. als Farn zu betrachten sind, und daher mit einem neuen Gattungsnamen bezeichnet werden müssen.

#### Semapteris carinthiaca Ung.

Taf. III, Fig. 1.

*S. trunco cylindrico 70 mm. lato, pressione ad 110 mm. complanato, inconspicue irregulariterque striato ceterum laevi,*

*cicatricibus foliorum delapsorum ordine spirali divergentia 18/47 obsito, et pulvinis prominulis transverse rhombeis 10 mm. latis suffultis, cicatriculis vasorum fascicularum ternis, lateralibus rectis infra convergentibus medio punctiformi.*

*In formatione lithantracum Carinthiae.*

Dieses schöne, $^1/_2$ Fuß lange Petrefact, das nur in der Mitte eine unbedeutende Knickung zeigt, sonst aber auf der Vorder- so wie auf der Rückseite vollkommen erhalten ist, ist nichts anderes als der bis auf 5 Millim. zusammengequetschte Stamm (Fig. 1) eines baumartigen Gewächses, dessen Durchmesser ungefähr $2^1/_2$ Zoll betragen haben mußte. Da das Innere dieses Stammes gegenwärtig mit thonigem Sandstein erfüllt ist, so läßt sich daraus schließen, daß derselbe zur Zeit seiner vollständigen Ausbildung ein hohler Cylinder gewesen sein muß Fig. 1*.

Die Oberfläche ist mit sehr wohlerhaltenen, pyramidal hervortretenden Blattpolstern der abgefallenen Blätter versehen, deren obere Seite die eigentliche Blattnarbe trägt.

Die sehr zahlreichen Blattnarben sind in einem Abstande von 15—16 Millim. in mehr oder minder aufsteigenden Spiralen angeordnet. Der steilen und zwar nach rechts aufsteigenden (links windenden) Spiralen sind 11, der minder steilen links aufsteigenden (rechts windenden) sind 7, daher die Divergenz mit 18/47 zu bezeichnen ist, d. i. das 47. Blatt senkrecht über dem mit 0 bezeichneten Blatte zu stehen kommt.

Die eigentliche Blattnarbe ist schief nach aufwärts gekehrt, rhombisch, seitlich in spitzen, oben und unten in stumpfen Winkeln zulaufend, von denen der obere abgerundet, der untere hingegen zugeschärft erscheint.

Die Mitte dieses rhombischen Feldes läßt mehr oder weniger deutlich drei Narben als Reste ihrer Gefäßbündel erkennen. Die zwei äußeren, von 2 Millim. Länge, convergiren nach unten und schließen in ihrer Mitte eine dritte punktförmige Narbe ein. Fig. 1** zeigt eben diese Narben in einer mehr als doppelten Vergrößerung, auch gewahrt man erst bei dieser Vergrößerung die Spur einer Streifung des Stengels, der sonst glatt zu sein scheint.

Eine Ähnlichkeit dieses Fossiles mit *Sigillaria rhomboidea* Brong. ist nicht zu verkennen, doch scheiden die erhabenen Blatt-

polster unserer Pflanze sie von jener, deren Blattnarben vielmehr in Vertiefungen liegen.

### Semapteris tessellata Ung.

Taf. III, Fig. 2.

*S. trunco cylindrico 63 mm. lato compressione ad 85 mm. dilatato, tenuissime striato, circatricibus foliorum delapsorum dense obsessis divergentia 17/45; pulvinis cicatricum parum prominulis, transverse rhombeis 10 mm. latis, cicatriculis fasciculorum vasorum ternis, lateralibus semilunulatis medio punctiformi.*

*In formatione lithantracum Carinthiae.*

Noch vollständiger als das vorhergehende Petrefact ist dieses erhalten. Der cylindrische Stamm hat nur eine leichtere Quetschung erfahren, die seinen kreisrunden Durchschnitt in eine Ellypse verwandelte (Fig. 2*). Auch hier muß der Holzkörper äußerst dünn gewesen sein, da er nur eine geringe Kohlenrinde zurückgelassen hat, die überdieß an dem vorliegenden Exemplare größtentheils verloren gegangen ist. Ebenso ist in diesem Petrefact die Ausfüllungsmasse des Innern derselbe Sandstein, in dem der Stamm eingebettet war, und weiset auf das lockere, leicht zerstörbare Parenchym des Markes hin, das in demselben gewesen sein muß.

Die Oberfläche des fein gestreiften Stammes (Fig. 2) ist hier mit eng anschließenden rhomboidalen Blattnarben besetzt, die nach rechts und links fast unter gleichem Winkel ansteigende Spiralen bilden. Die Zahl der nach rechts laufenden Spiralen ist 24, die Zahl der nach links laufenden 21, welches eine Divergenz von 17/45 gibt. In der Mitte der hügelförmigen, keineswegs scharf begrenzten Erhebung der Blattpolster findet sich die Narbe von den Gefäßbündeln des Blattstieles. Es sind drei isolirte Bündel, zwei seitliche halbmondförmige und ein mittlerer punktförmiger. Die beigefügte doppelte Vergrößerung macht diese Verhältnisse anschaulicher (Fig. 2**).

Die Verwandtschaft dieses Petrefactes mit *Sigillaria Brardii* Brong., weniger mit *Sigillaria Serlii* Brong., ist nicht zu übersehen, doch fehlen unserer Pflanze die scharf umschriebene Narbenfläche, welche jene beiden besitzen, abgesehen davon, daß auch die Gefäßbündelnarben nicht vollkommen unter einander übereinstimmen.

## Amphibrya.

### Cordaites borassifolia Strnb. sp.

Taf. II, Fig. 9.

Von dieser, ihrer Natur nach bisher sehr zweifelhaften Pflanze fanden sich sehr zahlreiche Blattfetzen. Die meisten derselben sind in ihrem Zusammenhange wie es scheint durch längeren Aufenthalt in Wasser getrennt und zerfasert, nur wenige sind vollkommen erhalten und stellen 1—2 Zoll breite, mit feinen parallelen Streifen versehene Blattheile dar. Ein einziges Fragment, Fig. 9, zeigt das untere Ende, welches mit einer $^1/_2$ Zoll breiten Basis ohne eine Scheide zu bilden, am Stamme befestigt war. Daß diese Pflanze zu den Cycadeen gehört haben mag, bezweifle ich, näher scheint sie den Yuccen verwandt zu sein. Indeß fehlen noch alle Anhaltspunkte, um ihre Stellung im Systeme einigermaßen bestimmen zu können.

Außer der Steinkohlenformation Böhmens kommt sie auch in den Anthracitlagern der Schweiz (Taninge) vor.

### Bockschia flabellata Göpp.

Taf. II, Fig. 8.

Mit den Blättern von *Cordaites borassifolia* Sternbg. kommen andere noch viel weniger vollständige Blattreste einer Pflanze vor, deren Bestimmung noch größeren Schwierigkeiten unterworfen ist. Göppert hat ähnliche Fossilien mit dem Namen *Bockschia flabellata* bezeichnet und davon in seinem System. fil. foss. p. 176, t. 1, 2 eine Beschreibung und Abbildung gegeben. Er hielt sie für Reste eines Farnwedels, später änderte er seine Ansicht, indem er sie den Calamiteen zuwieß. Von Gliederung ist in unseren Exemplaren keine Spur zu finden und so scheinen diese zerfetzten Reste eher Blattbildungen als Stengeln anzugehören, um so eher, als die Dicke und die gegenseitigen Abstände der parallelen Streifen im Verlaufe des Organes allmählig abzunehmen scheinen. Eine 28malige Vergrößerung eines kleinen Stückes stellt Fig. 8* dar.

Bisher nur in der Steinkohlenformation Schlesiens gefunden.

## Plantae incertae sedis.

**Rhabdocarpus Candollianus** Heer.

Taf. III, Fig. 3.

Kleine eiförmige und etwas zusammengedrückte Früchte sind nicht selten unter allen den bisher genannten Pflanzenresten der Anthracitformation Kärnthens zu finden. Sie sind 10 Millim. lang und 6 Millim. breit, zeigen ein Paar kleine, nach der Länge verlaufende Eindrücke und sind übrigens von Sandsteinmasse erfüllt, so daß ein weiterer Aufschluß über ihre Beschaffenheit unmöglich ist. Mir scheinen sie viele Ähnlichkeit mit der Frucht zu besitzen, die Heer in seiner „Urwelt der Schweiz“ p. 15 beschreibt und abbildet, nur scheint unser Petrefact etwas kleiner zu sein. Ob sie, wie dieser Forscher vermuthet, die Frucht oder Same einer *Noeggerathia* sei, muß erst durch die Zukunft sichergestellt werden.

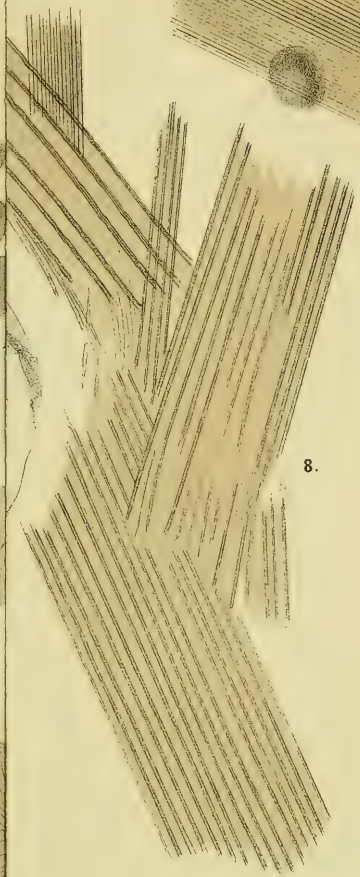
Bisher ist diese Frucht nur in den Anthracitschichten von Taninge in der Schweiz gefunden worden.

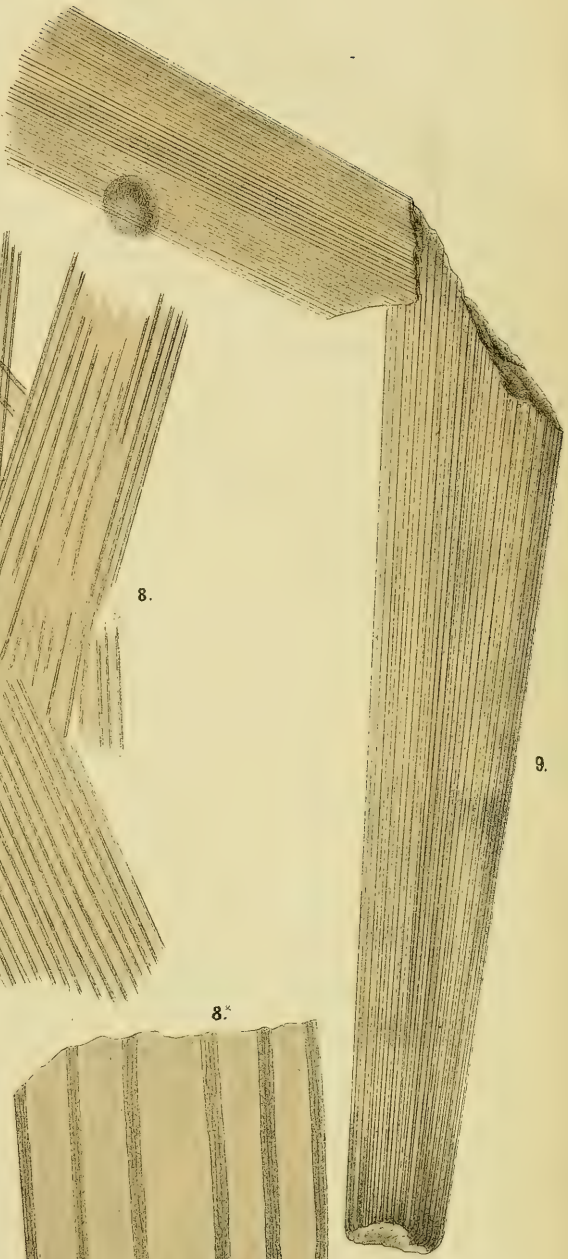
Lith. Kr. Hanayer lith. Auto

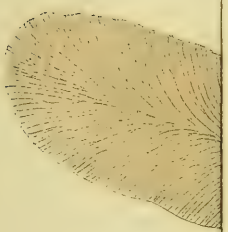
A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruck

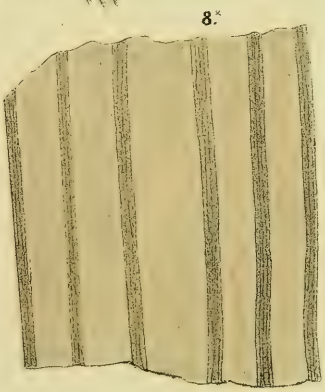
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

Unger. Anthracit-Lag









Joh. Strohmayer lith. Anst.

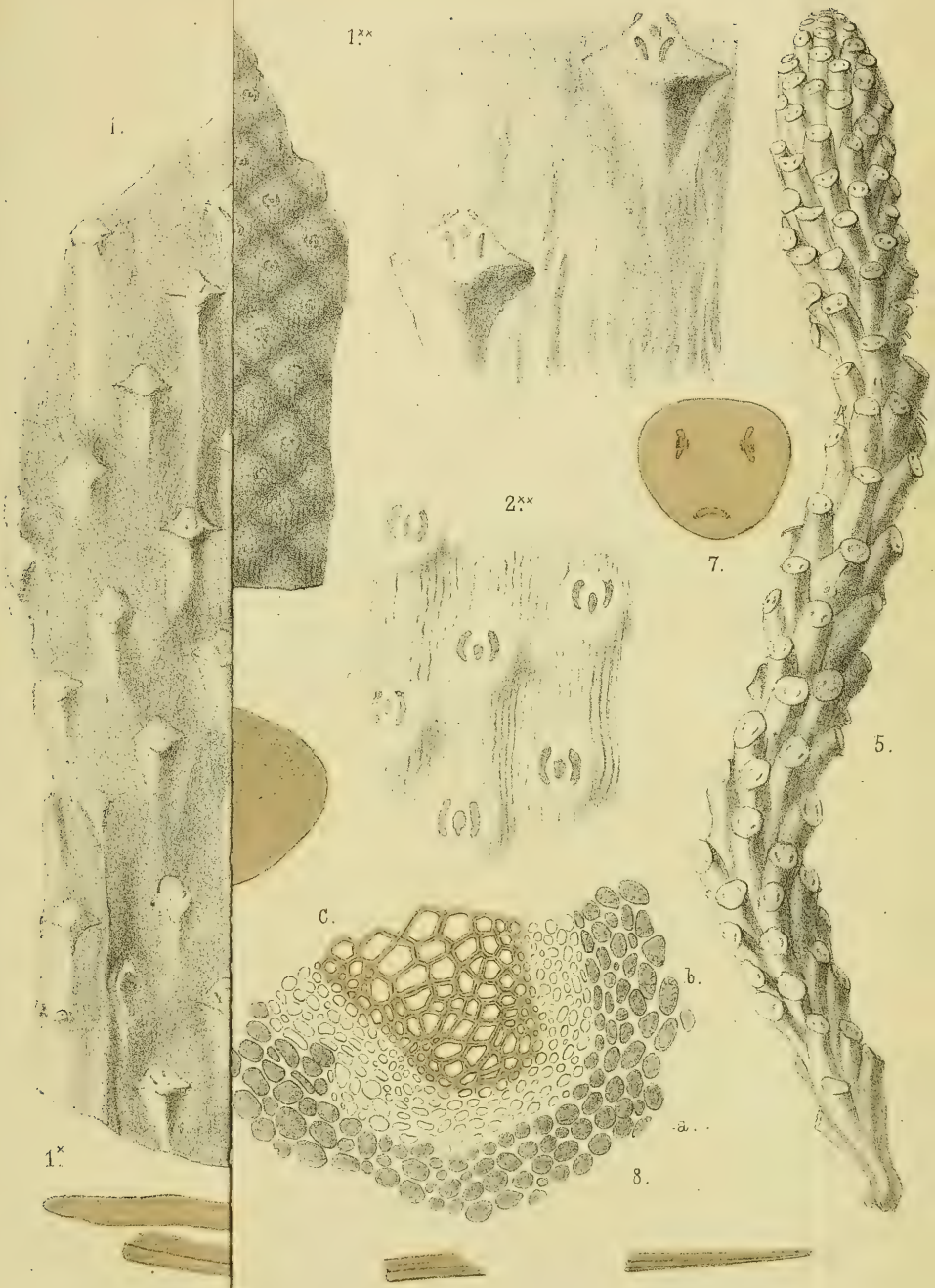
A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei

Unger. Anthracit-Lager in Kärnthen.

Joh. Strohmayer lith. Anst. Wien.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.




Joh. Strohmayer lith. Anst.

A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei

1.
1*
2.
2*
1**
2**
7.
5.
6.
3.
c.
b.
d.
8.
4.

# Erklärung der Tafeln.

## Tafel I.

Fig. 1. Kleines Fiederstück von *Pecopteris (Cyatheites) ovata* Brong.
„ 2. Theil eines Wedels von *Pecopteris (Cyatheites) polymorpha* Brong.
„ 3. Theil eines Wedels von *Pecopteris (Cyatheites) pennaeformis* Brong.
„ 3.* Einige Fiederchen desselben vergrößert.
„ 4. u. 5. Fiederstücke des Wedels von *Pecopteris (Cyatheites) unita* Brong.
„ 6. Theil eines Wedels von *Pecopteris (Aspidides) nervosa* Brong.
„ 6.* Einige Fiederchen desselben vergrößert.
„ 7. Theil eines Wedels von *Pecopteris (Aspidides) Jaegeri* Göpp., mit Früchten.
„ 8. Einzelne Blattquirle von *Annularia sphenophylloides* Ung., ohne Verbindung untereinander durch den Stengel.
„ 9. Ein theilweise erhaltener Blattquirl von *Annularia longifolia* Brong.

## Tafel II.

Fig. 1. Ende eines Fiederstückes von *Neuropteris flexuosa.*
„ 2. Ein Paar einzelne größere Fiederchen.
„ 1.* Ein Fiederchen 2—3mal vergrößert.
„ 1.** Vorderer Theil eines Fiederchens 6mal vergrößert.
„ 3. Blattspindel von *Neuropteris auriculata* Brong., mit einem nur zum kleinsten Theile erhaltenen Fiederchen
„ 4, 5, 6. Fiederchen desselben Farn.
„ 6.* Der Grundtheil eines sochen Fiederchens 2—3mal vergrößert.
„ 7. Einzelne Stücke von *Pecopteris (Cyatheites) Miltoni* Brong., in ihrer Vertheilung auf dem Schiefer.
„ 7.* Fiederchen 2—3mal vergrößert.
„ 8. Blattfragmente von *Bockschia flabellata* Göpp., in ihrer durch die Zerstörung herbeigeführten Aneinanderlagerung.
„ 8.* Ein kleines Stück dieses Blattes 28mal vergrößert.
„ 9. Unterer Theil des Blattes von *Cordaites borassifolia* Stnb. sp. mit dem Grunde. Oben ist die Frucht von *Rhabdocarpus Candollianus* Heer, zufällig eingedrückt.

## Tafel III.

Fig. 1. Stück des Strunkes von *Semapteris carinthiaca,* breitgedrückt aber von beiden Seiten erhalten. Der steileren Spirallinien, in welchen die Blattnarben stehen sind 11, der weniger steilen 7.

„ 1.* Querschnitt die Strunkes von Sandstein erfüllt.

„ 1.** Zwei Blattnarben stark vergrößert.

„ 2. Strunk von *Semapteris tessellata* Ung., die Spiralstellung der Blattnarben in 24 und 21 parallelen Schraubenlinien.

„ 2.* Querdurchschnitt desselben Strunkes mit Sandstein erfüllt.

„ 2.** Ein kleiner Theil der Stammesoberfläche mit 6 Blattnarben stark vergrößert.

„ 3. Frucht von *Rhabdocarpus Candollianus* Heer.

„ 4. Problematisches Blatt, vor der Hand als *Lepidophyllum* zu bezeichnen. Grund und Spitze ist allein etwas besser erhalten. Scheint schmal, linienförmig mit wenigen parallen Nerven versehen und eine Länge von wenigstens Einen Fuß gehabt zu haben

„ 5. Rhizom von *Scolopendrium officinale* nach sorgfältig entfernten Wedeln, die am Grunde abgeschnitten wurden. Dieselben waren zu unterst in $^2/_5$, in der Mitte zu in $^3/_8$ und zu oberst in $^5/_{13}$ Stellung angereiht.

„ 6. Querdurchschnitt des Stammes mit den von denselben abtretenden Wedeln. Vergrößerung 5mal.

„ 7. Querdurchschnitt der Rachis eines Wedels hart am Grunde. Vergrößerung 5mal.

„ 8. Stück eines Gefäßbündels in 110maliger Vergrößerung.

*a.* Parenchym mit Amylum erfüllt.

*b.* Bastzellen zu einer Schicht vereint.

*c.* Treppengefäße von innen nach außen an Größe abnehmend.

# Mikroskopische Untersuchung des Predazzites und Pencatites.

Von **G. Hauenschild.**

(Mit 4 Holzschnitten.)

Die Kalke der Umgebung von Predazzo haben seit Anfang der Zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der meisten Geologen gefesselt, und die gefeiertsten Namen finden wir in die wissenschaftliche Discussion über dieselben verflochten.

Es war der Neptunist Graf Marzari-Pencati [1]), welcher zuerst darauf aufmerksam machte, daß bei Predazzo der Kalk von „Granit“ überlagert sei.

Dadurch wurde Predazzo mit einem Male ein vielgenannter Ort, und in dem heftigen Kampfe, welcher nun zwischen der neptunistischen und vulkanistischen Schule entbrannte, waren besonders Leop. v. Buch [2]), Al. v. Humboldt [3]) und Boué [4]) thätig, und erörterten eingehend die Lagerungsverhältnisse und die Beziehungen des Granits zum Kalke.

Bertrand Geslin [5]) fand, daß der Kalk nur in der Nähe der Contactfläche, an den Steinbrüchen von Canzacoli rein weiß und deutlich krystallinisch sei, entfernter davon, thalabwärts, jedoch stark ins Graue abdunkle und dicht werde.

---

[1]) Cenni geologici 1819 et journal de phys. et chim. l. 94. p. 316.

[2]) Über Predazzo. Brief an Brochant de Villiers. Leonh. min. Taschenb. 1824, 105—107.

[3]) Über die Lagerungsverhältnisse des Granits im Fassathal. Leonh. min. Taschenb. 1824, II. 98—105.

[4]) Notizen über die Südalpen 1823.

[5]) Bull. soc. geol. VII. 8.

Reuss [1]) bestätigte dies, beschrieb die einzelnen Varietäten des Kalkes sehr genau und erklärte das bisher Granit genannte Hangende des Kalkes für Syenit.

Petzholdt [2]) ging zuerst auf die chemische Beschaffenheit der Canzacoli-Kalke ein und fand aus seinen Analysen, daß die rein weiße Varietät ziemlich genau der Formel

$$2(CaOCO_2)+MgOCO_2+H_2O$$

entspreche. Die mit dieser Formel nicht stimmenden Varietäten betrachtete er als unreine Abänderungen, stellte den weißen krystallinischen Kalk aus den Steinbrüchen von Canzacoli als neue Mineralspecies auf und nannte diese Predazzit.

Nach ihm analysirte Damour [3]) dieselben Gesteine und wies nach, daß Petzholdt's Formel zu verbessern sei in $2(CaO,CO_2)+MgO,HO$. Er hält den Predazzit nicht für eine chemische Verbindung, sondern blos für ein mechanisches Gemenge aus kohlensaurem Kalk und Magnesiahydrat und beweist dies hauptsächlich damit, daß er auf das Verhalten des Gesteines unter dem Löthrohr hinweist, wobei sich kleine röthlich angehauchte Erhebungen bilden (*mamelons*), welche von Magnesia herrühren. Er fand auch beim Untersuchen mit der Loupe das ganze Gestein „durchzogen von dünnen Blättchen, welche den Glanz von Gyps oder Talkspath haben".

Roth [4]) trat wieder für die specifische Selbstständigkeit des Predazzites auf, und war von der Richtigkeit derselben so überzeugt, daß er, gestützt auf zahlreiche Analysen, auch die graue gebänderte Varietät von der Thalsohle von Predazzo, welche mit der Formel $CaOCO_2+MgOHO$ stimmt, als neue Mineralspecies aufstellte. Diese nannte er nach Conte Marzari-Pencati: Pencatit.

Er wies auch zur Sicherung seiner Species auf Analysen eines pencatitähnlichen Gesteines aus den sogenannten Auswürflingen des Monte Somma am Vesuv hin, unterschätzte dabei aber keineswegs die Argumente Damours; er untersuchte vielmehr das Gestein

---

[1]) Geognost. Beobacht. Leonh. & Bronn. Jahrb. 1840, p. 127 ff.

[2]) Beiträge z. Geognosie v. Tirol. 1843.

[3]) Bull. soc. géol. B. IV. p. 1050. 1847.

[4]) Über d. Kalk von Predazzo. Erdmann Journ. 1851. LII. u. Bemerkungen über Predazzo. Dtsche. geol. Ges. III. 140.

sorgfältig, und das von ihm beobachtete Vorkommen von häufigen Brucitblättchen in dem krystallinischen Predazzit bewog ihn zu der Bemerkung, daß die Magnesia, wenn der Predazzit schon ein Gemenge wäre und keine chemische Verbindung, jedenfalls als Brucit, also krystallinisch vorhanden sein müsse.

In der umfangreichen Arbeit Richthofen's [1]) über Predazzo finden wir Alles zusammengefaßt, was über diese Gesteine bekannt ist. Er theilte sie nach paragenetischen Grundsätzen in vier Gruppen, die er auch petrographisch zu charakterisiren verstand.

Den Unterschied zwischen Predazzit und Pencatit hält er für unwesentlich und durch Übergänge verwischt; dieser rührt nach ihm von der petrographischen Verschiedenheit der ursprünglichen Kalke her, aus denen sich Predazzit und Pencatit gebildet, nämlich von der des hellen Mendola- und des schwarzen plattigen Virgloria-Kalkes.

Auch er fand unter der Loupe die Gesteine überall durchzogen von feinen perlmutterglänzenden Blättchen. Richthofen hält sie für Brucit und spricht die Ansicht aus, daß Predazzit und Pencatit nicht einfache Mineralien sind, sondern ein rein mechanisches Gemenge von kohlensaurem Kalk und Brucit.

De Lapparent [2]) unterschied das Feldspathgestein, welches den Kalk berührt vom Syenit und nannte es Monzonit; in Betreff der Zusammensetzung der Kalke theilt er die Ansicht Richthofen's.

G. Tschermak [3]) führt den Brucit unter den Contactmineralien auf, welche an den Berührungszonen des Monzonites und Kalkes häufig vorkommen und bezeichnet ebenfalls die bisher Predazzit und Pencatit genannten Gesteine als ein inniges Gemenge von Calcit und Brucit.

Neben dieser Discussion war fort und fort ein heftiger Streit über die Frage geführt worden, ob die Kalke von Predazzo plutonisches Umwandlungsproduct seien oder nicht. Auf der ersten Seite standen nebst den vorhergenannten Plutonisten Fournet [4]), Cotta [5]) und Richthofen, auf der anderen Roth und G. Bischof [6]). Die

[1]) Geogn. Beschreibung von Predazzo, S. Cassian u. d. Seiser Alpe in Südtirol. 1860.

[2]) Sur la constitution géol. du Tyrol merid. Annales de mines (VI.) Bd. VII. p. 245.

[3]) Die Porphyrgesteine Österreichs aus der mittleren geol. Epoche. Wien 1869.

[4]) Annal. soc. royal. de Lyon IX. 1846 p. 16.

[5]) Geologische Briefe aus d. Alpen. Leipzig 1850.

[6]) Lehrbuch d. chem. Geologie 1. Aufl. p. 1011 ff.

Arbeiten von de Lapparent und namentlich von G. Tschermak dürften jetzt den Kampf zu Gunsten der chemischen Partei entschieden haben.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit, welche ich auf Anregung des Herrn Directors Prof. Tschermak durchführte, war, über die Natur der vielbesprochenen Kalke vollständig ins Klare zu kommen, und die Frage, ob chemisch begründete Mineralspecies oder mechanisches Gemenge, endgiltig zu entscheiden. Diese Untersuchung erschien um so wünschenswerther, als die neuesten mineralogischen Werke, wie Liebeners Nachtrag zu den „Mineralien Tyrols“ vom Jahre 1866 und die letzten Auflagen der Lehrbücher von Dana und Naumann vom Jahre 1868 die Gesteine von Predazzo wegen ihres homogenen Aussehens noch immer als specifisch selbstständige Mineralien anführen.

Es lagen sechs Handstücke vor, welche ich der Übersicht halber mit Nummern bezeichne:

Nr. 1. Predazzit von Canzacoli, gesammelt 1829. Rein weiß, krystallinisch körnig, beim Wenden im Lichte schon für das unbewaffnete Auge überall spiegelnd von perlmutterglänzenden Punkten und Schüppchen, die Grundmasse aus krystallinischen farblosen Körnchen bestehend. Bruch unregelmäßig-flachmuschelig.

Das Gestein ist dem Hauptsteinbruche von Canzacoli entnommen und repräsentirt den Normal-Predazzit.

Nr. 2. Pencatit von Canzacoli bei Predazzo, gesammelt 1829. Grünlichgrau mit großen, zerstreuten, ölgrünen bis schwarzen länglichen Flecken mit theilweise gelblichbrauner Zersetzungsrinde. Die Flecken laufen parallel, und haben ebenfalls der Längsaxe der Flecken parallele feine weiße Linien zwischen den einzelnen Reihen eingeschlossen. Bruch ausgezeichnet groß muschelig, krummlinige Plattung. Gefüge höchst feinkörnig, dem kurzsichtigen Auge und unter der Loupe glänzende Pünktchen und Schüppchen zeigend. Es ist ohne Zweifel die von Reuss beschriebene Varietät unterhalb des Steinbruches an der Thalsohle gewonnen.

Nr. 3. Pencatit vom Fleimserthal. 1860. Dunkelschwarzgrau, an der Oberfläche noch dunkler matt grauschwarz, dicht, im Bruche äußerst feinkörnig bis dicht, schichtenweise durchzogen von pechschwarzen Linien, winzige glänzende Schüppchen nur unter der

Loupe bemerkbar. Bruch fast eben, nicht der Schichtung folgend. Hat an zwei Stellen Schwefelkies aufsitzen.

Es ist die von Petzholdt unter $\delta$ beschriebene und analysirte Varietät aus der untersten Thalsohle.

Nr. 4 und 5. Pencatit von Canzacoli unten, gesammelt von Dir. Tschermak.

Dunkelgrün mit weißen Punkten und feinen schwarzen Bändern, welche theilweise bräunlich geworden sind, daneben auch deutlich feine grüne Gänge zeigend. Oben und unten eine feinblätterige, glimmerartig schieferige Schichte von tombakbrauner Färbung. Beide Stücke sind petrographisch identisch und zeigen deutliche Schüppchen.

Nr. 6. Pencatit vom Vesuv, sogenannter Auswürfling der Somma, gesammelt von Prof. C. Fuchs in Heidelberg. Mattweiß, ganz dicht, nur zerstreute spiegelnde Schüppchen aufweisend, unter der Loupe theilweise porös erscheinend. Bruch ganz uneben.

Es handelte sich darum, von diesen Proben möglichst viele Dünnschliffe zur mikroskopischen Untersuchung zu erhalten. Dies bot anfangs manche Schwierigkeit; bei größerer Übung und nach manchen Erfahrungen gelang es jedoch zwei Dutzend ganz brauchbare Präparate anzufertigen. Die Methode des Schleifens ist dieselbe wie bei anderen Gesteinen, nur muß ich bemerken, daß man mit dem Dünnschleifen stets die äußerste Grenze zu erreichen suchen muß, weil die Gesteine sehr schwer durchsichtig werden. Dies würde leichter gelingen, wenn nicht die große Neigung zum Zerbröckeln, welche die Proben besitzen, das letzte Dünnschleifen zu einer sehr mühsamen Operation machte.

Beim Poliren beobachtete ich regelmäßig, daß gewisse, rings zerstreute Partikelchen zuerst spiegelten und der Fläche ein zelliges Aussehen gaben, und fand später, daß es für die Untersuchung am besten ist, nur so weit zu poliren, bis die kleinen Partikelchen rein spiegeln, die Grundmasse aber nur matt glänzt. Beim Poliren der ersten Fläche kann man weiter gehen und die ganze Fläche spiegelnd herstellen, was am leichtesten dann gelingt, wenn man als Polirmittel weiches, im radiären Längsschnitte glatt gehobeltes Holz, am allerbesten Lindenholz, nimmt.

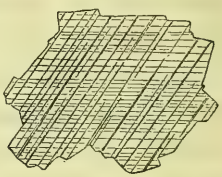
Beim Pencatit gelingt das Poliren leichter wie beim Predazzit.

Beim Übertragen auf ein reines Objectglas ist wegen der außerordentlichen Dünne und geringen Cohäsion des Präparates noch große Vorsicht nöthig.

Die so gewonnenen Dünnschliffe wurden nun zuerst bei mäßiger, dann bei etwas stärkerer Vergrößerung (zwischen 60 und 240 lin.) beobachtet.

Alle Präparate, ohne Ausnahme, zeigten an allen Stellen auf den ersten Blick, daß sich im Gesichtsfelde stets zwei dem Aussehen nach entschieden heterogene Mineralien als constituirende Körper befinden. Das als Grundmasse erscheinende Mineral ist unrein weißschmutziggrau, bei etwas dickeren Präparaten bräunlich und nie ganz und gar rein durchsichtig; man sieht Tendenz zu krystallinischer Bildung, ohne daß irgendwo charakteristische Durchschnitte aufträten. Dafür ist die Masse häufig durchsetzt von Streifensystemen, die sich in vielen Fällen kreuzen und dabei stets ein Rhombennetz bilden. (Fig. 1.) Es sind dies Spaltungsstreifen und Zwillingsstreifen eines Rhomboeders, wie man denn auch bei häufigem Durchsehen der Präparate selbst ohne diese Streifen aus einzelnen Grenzlinien und Winkeln schon auf das hexagonale System schließt.

Figur 1.



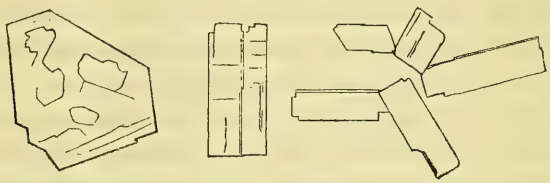
Bei einem ganz spiegelnd polirten Präparate zeigte sich die Masse viel reiner weiß, nicht mehr mit Rauhigkeiten besäet, so daß es für das ungeübte Auge schwierig gewesen wäre, aus der Färbung zwei verschiedene Constitutionssubstanzen zu unterscheiden. Es bleibt daher stets angezeigt, die verschiedene Polirfähigkeit beider zu ihrer Diagnose zu benützen und die Politur nicht zu übertreiben.

Das zweite Mineral erscheint vollkommen pellucid, stets farblos, auch bei dickeren Präparaten, auf der Fläche mit wolkigen Zeichnungen, der Form nach rundlich mit deutlich ausgesprochener Tendenz zu hexagonaler Ausbildung. Man findet auch in jedem Präparate mehr oder weniger gut ausgebildete Sechsecke, die manchmal eine oder mehr Seiten auf Kosten der übrigen stärker ausgebildet haben.

Es fand sich in einem Präparate von Nr. 4, dem Pencatit von Dr. Tschermak gesammelt, ein Hexagon, von dem mittelst Okular-Goniometer ein Winkel gemessen und zu 119° 36″ gefunden wurde, was deutlich auf die hexagonale basische Fläche hinweist.

Außer den Sechsecken zeigten sich auch nicht selten Rechtecke, welche manchmal eine der Längsaxe parallele Spaltungsstreifung zeigen. (Fig. 2.) Es sind dies Durchschnitte senkrecht oder geneigt gegen die Basis.

Fig. 2.



Sowohl bei den der Basis parallelen als bei den geneigten Schnitten zeigten sich Zwillingsdurchschnitte verschiedener Art.

Charakteristisch waren die beistehenden Figuren. (Fig. 3.) Daß

Fig. 3.

diese Durchschnitte alle einem optisch einaxigen, also dem hexagonalen Systeme angehören, zeigte evident ihr Verhalten zwischen gekreuzten Nicols. Die Sechsecke blieben bei der Drehung stets dunkel, während die Rechtecke hiebei dunkel oder hell wurden.

Die Analysen der untersuchten Gesteine weisen eine Zusammensetzung von kohlensaurem Kalk und Magnesiahydrat nach.

Eine mikrochemische Untersuchung mußte zur Evidenz zeigen, ob beide heterogenen Substanzen im Gesichtsfelde, die eine kohlensaurer Kalk, die andere Magnesiahydrat seien, indem mittelst Ansäuerung die Entwicklung von Kohlensäure eingeleitet wurde. Es wurde bei schwacher Vergrößerung ein unbedeckt gebliebenes Präparat von Predazzit mit sehr verdünnter Essigsäure behandelt und mit einem Deckgläschen lose bedeckt, um den Proceß so langsam als möglich zu machen. Es zeigte sich nun ganz ausgezeichnet deutlich, daß die Kohlensäurebläschen nur von der Grundmasse mit den rhomboedrischen Spaltungsstreifen ausgehen, während die pelluciden Sechsecke und Rechtecke sich ganz ruhig verhielten, ja augenblicklich noch reiner durchsichtig wurden.

Durch die Kohlensäureentwicklung wurde die Grundmasse dunkel, rauh und angefressen. Fast plötzlich änderte sich aber dann das Bild. Nun waren die früher so durchsichtigen Blättchen dunkel und rauh, ohne daß sich übrigens eine Kohlensäureentwicklung in ihnen zeigte, sie waren für kurze Zeit dunkler als die Kohlensäure liefernde Masse. Auf einmal begannen sie wieder licht zu werden, ja sie wurden so durchsichtig und ihre Umrisse so scharf, daß sich die schönsten Hexagone und Zwillingsbildungen zeigten. Nun wurde durch Abspülen mit destillirtem Wasser die chemische Action sistirt, und es zeigte sich alsbald, daß die Blättchen alle verschwunden waren und das helle Glas sich statt ihnen zeigte, während die übrige Masse rauh und fast ganz undurchsichtig blieb. Das Magnesiahydrat hatte sich früher gelöst als der kohlensaure Kalk.

Ein Pencatit-Präparat zeigte dieselben Erscheinungen; nur zeigte sich hier, daß der Formel ganz entsprechend verhältnißmäßig mehr Magnesiahydrat enthalten sei.

Überhaupt unterscheiden sich die Pencatit-Präparate sogleich durch die entschieden bedeutend größeren Mengen von pelluciden Blättchen, die Grundmasse zwängt sich schmal zwischen sie hinein und bildet häufig in den Blättchen körnige Einschlüsse. Außerdem sind die Blättchen mehr als die Hälfte kleiner als beim Predazzit, und überall umgeben und theilweise durchsetzt von undurchsichtigen Körnern, deren schwarze Farbe und theilweise quadratische bis rechteckige Ausbildung conform den Resultaten der Analysen auf Magneteisen schließen läßt.

Der dunkelschwarze Pencatit Nr. 3 enthält nach Petzholdt Spuren von Kohle, und wirklich zeigen die Präparate dunkle, amorphe Körper, welche höchst wahrscheinlich organische Substanz sind, was ein Versuch mit dem Löthrohr bestätigte, indem der fast ganz schwarze Splitter seine Färbung ganz verlor und ein vollkommen lichtgebranntes Product ergab.

Nr. 5 aus der Thalsohle von Canzacoli zeigte in einem Präparate deutlich ein Band von Serpentin, das sich im gewöhnlichen Lichte von der Umgebung nicht deutlich abhob, sondern blos wie ein grünes Pigment darstellte.

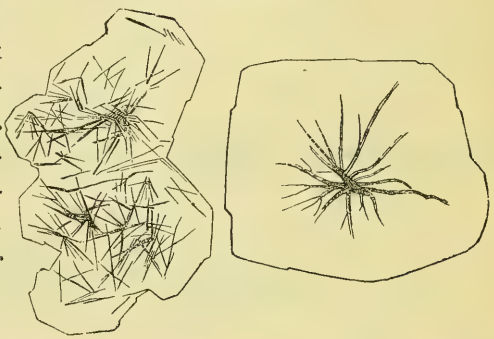
In dem Auswürfling der Somma Nr. 6 zeigte der kohlensaure Kalk selbst bei so dünnen Präparaten, daß die Blättchen zwischen ihm herausfielen, noch wenig Durchsichtigkeit und Differenzirung

der dichten Masse, während die Lamellen des Magnesiahydrats groß und herrlich pellucid erschienen.

Diese Nummer und eben so schön der Normal-Predazzit zeigten noch eigenthümliche Einschlüsse im durchsichtigen Mineral.

Es sind dies häufig centrisch ausstrahlende, manchmal ganz regellos gehäufte schwarze spitze Nadeln, meist gekrümmt, bei starker Vergrößerung Intermittenzen zeigend, wodurch sie perlschnurförmig aussehen. (Fig. 4.)

Fig. 4.



Hält man sich gegenwärtig, daß die Grundmasse kohlensaurer Kalk ist, daß er rhomboedrische Spaltbarkeit besitzt, so kann keinen Augenblick ein Zweifel obwalten, daß es die Mineralspecies Calcit ist, welcher als constituirende Substanz in den untersuchten Gesteinen auftritt. Ferner ist erwiesen, daß die hexagonalen Tafeln Magnesiahydrat sind, also kann das zweite constituirende Mineral nichts anderes sein als die Species Brucit.

Ich vermuthe, daß die dunklen Nadeln im Brucit im Zusammenhange stehen mit der $PO_3$, welche H. Rose und Roth im Brucit fanden, wovon ich mich ebenfalls am Pencatit überzeugte, und zwar daß sie ein Eisenphosphat seien. Jedoch läßt sich eben nicht mehr als eine Vermuthung aussprechen. Die Untersuchungen haben also ergeben:

1. Predazzit und Pencatit sind nicht einfache Mineralien, sondern ein inniges Gemenge von Calcit und Brucit.

2. Die verschiedenen Formeln des Predazzites und Pencatites erklären sich aus der verschiedenen Häufigkeit des Brucits.

3. Die dunkle Färbung und Bänderung des Pencatites rührt vorzugsweise von organischer Masse her.

4. Über die Natur der in den Brucitblättchen eingeschlossenen Nadeln läßt sich gegenwärtig nichts Bestimmtes feststellen.

# SITZUNGSBERICHTE

DER

# KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

## LX. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

10.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XXVI. SITZUNG VOM 2. DECEMBER 1869.

Herr Prof. Dr. V. Ritter v. Zepharovich in Prag übersendet die 4. Reihe seiner „Mineralogischen Mittheilungen".

Herr Director K. v. Littrow theilt mit, daß Herr W. Tempel in Marseille am 28. November abermals einen teleskopischen Kometen entdeckt habe und daß dieser an der k. k. Wiener Sternwarte durch Herrn Prof. Dr. Edm. Weiß constatirt worden sei.

Herr Prof. Dr. V. v. Lang überreicht eine Abhandlung des Herrn Aristides Březina, betitelt: „Entwickelung der tetartosymmetrischen Abtheilung des hexagonalen Krystallsystems, nebst Bemerkungen über das Auftreten der Circularpolarisation".

Herr Prof. Dr. F. Ritter v. Hochstetter übergibt die dritte Mittheilung über „die Erdbebenfluth im Pacifischen Ocean vom 13. bis 18. August 1868".

Herr Custos Dr. A. Schrauf legt den ersten Theil seiner „Studien an der Mineralspecies Labradorit" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania: Atti. Serie III^a^, Tomo II & III. Catania, 1868 & 1869; 4°. — Relazione dei lavori scientifici. 1866, 1867, 1868. Catania, 1869; 4°. — Aradas, Andrea, Elogio accademico del Prof. Cav. Carlo Gemmellaro. Catania, 1869; 4°.

American Journal of Science and Arts. Vol. XLVIII, Nr. 143. New Haven, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1779—1781. Altona, 1869; 4°.

Ateneo Veneto: Atti. Serie II., Vol. V. punt. 4^a^. Venezia, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nrs. 19—20. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e^ Année. 3^e^ Série. Tome V, 21^e^—22^e^ Livraisons. Paris, 1869; 8°.

Eichwald, Eduard v., Die *Lethaea Rossica* und ihre Gegner. I. Nachtrag. Moskau, 1868: 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg. Nr. 36—37. Wien, 1869; 8°.

Graber, Vitus, Die meteorologischen Verhältnisse von Vinkovci im Jahrescyclus vom 1. August 1868 bis 31. Juli 1869. Essek, 1869; 8°.

Isis: Sitzungsberichte. Jahrgang 1869, Nr. 7—9. Dresden; 8°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XIV°, Serie III^a, Disp. 10^a. Venezia, 1868—69; 8°.

Jahres-Bericht des ersten Wiener Lehrervereines „Die Volksschule". 1869. Wien; 8°.

Kořistka, Carl, und J. Krejčí, Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen. I. Bd. Prag, 1869; 4°.

Landbote, Der steirische. 2. Jahrgang, Nr. 24. Graz, 1869; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XI^e, Année 1869, 310^e Livraison. Paris; 4°.

Mühry, A., Allgemeines Klima der Schweiz. gr. 8°.

Nature. Vol. I, Nr. 3—4. London, 1869; 4°.

Peschka, Gustav Ad. V., Dimensionirung von Maschinentheilen, welche im Maschinenwesen eine vielseitige Verwendung finden. Brünn, 1869; 8°.

Plantamour, E., Résumé météorologique de l'année 1868 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Genève, 1869; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1869, XIX. Band, Nr. 3. Wien; 4°. —Verhandlungen. Jahrgang 1869, Nr. 14—15. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VI^e Année, Nrs. 51—52. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Société botanique de France: Bulletin. Tome XVI^e, 1869. Session extraordinaire à Pontarlier, Juillet 1869. Paris; 8°.

Verhandlungen der vom norddeutschen Bundeskanzleramt zusammenberufenen Commission für die Vorberathung der für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 zu ergreifenden Maßregeln. Berlin, 1869; Fol.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 47 bis 48. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 93—96. Wien, 1869; 4°.

# Mineralogische Mittheilungen.

## IV.

Von dem c. M. V. Ritter v. Zepharovich.

(Mit 2 Tafeln.)

## 1. Ullmanit und Pyrit aus der Lölling in Kärnten.

Im Vergleich mit den meisten mineralogisch sehr einfach constituirten alpinen Sideritlagerstätten ist jene des Lölling-Hüttenberger Erzberges von besonderem Interesse. Eine Abtheilung desselben, das „Wolfsbauer-Lager", hat bereits eine nicht unansehnliche Reihe von zum Theil seltenen Mineralsubstanzen, die ich in einer paragenetischen Studie zu schildern versuchte [1]), geliefert. Es gelang mir hier auch Bournonit nachzuweisen, der in einem dunklen Hornstein in kleinen Partien eingewachsen, sich von den beiden mit vorkommenden metallischen Verbindungen, Mißpickel und Rammelsbergit, sogleich durch seine dunkel stahlgraue Farbe, lebhaften Glanz und Spaltbarkeitsanzeichen unterscheidet. Auch auf den geognostisch gleich situirten und demselben Kalkzuge angehörigen Sideritlagerstätten von Weitschach und Olsa (bei Friesach) kommt Bournonit vor, in Olsa überdies ein Arsenantimonnickelkies, den ich Korynit genannt [2]).

Eine dem letzteren sehr nahe stehende Verbindung, als Ullmannit, Antimonnickelkies, zu bestimmen, hat sich in jüngster Zeit ebenfalls in der Lölling gezeigt, und es ist nun die mineralogische Übereinstimmung der beiden Lagerstätten Olsa und Lölling durch

[1]) Der Löllingit und seine Begleiter (Verh. d. k. min. Ges. z. Petersburg, 2. Ser. 3. Bd., 1867).

[2]) Bournonit, Malachit u. Korynit v. Olsa (Sitzb. d. k. Akad. d Wiss. 51. Bd., 1865, p. 16 d. Sep. Abdr.).

diesen neuen Fund noch eine vollständigere geworden. Es sind somit von Nickel-Mineralen aus Kärnten bereits vier bekannt, nämlich außer den genannten Korynit, Ullmannit und Rammelsbergit, auch der Chloanthit, dessen Vorkommen in dem Wolfsbauerlager des Löllinger Erzberges ich ebenfalls zuerst nachgewiesen hatte [1]).

Der freundlichen Aufmerksamkeit des Herrn Directors Ferd. Seeland in Lölling verdanke ich, wie bei früherer Gelegenheit, auch diesmal die Kenntniß des neuen Fundes; seiner Mittheilung nach wurde in dem heurigen Frühjahre in dem Löllinger Reviere, mit dem Verbindungsschlage des Fleischerstollens und des Friedenbaues aus dem Kalke in den Hangend-Glimmerschiefer gefahren und zeigten sich in letzterem kleine derbe Partien von schaligem Baryt, welcher ausgezeichnete Krystalle von Pyrit und eines fraglichen Minerales eingewachsen enthielt. Dieses erwies sich als Ullmannit, den man in Österreich noch nicht angetroffen hatte [2]). Aber auch in anderer Beziehung ist das Kärntner Vorkommen von Interesse, indem seine Untersuchung für die Charakteristik dieses Minerales mehrere neue Ergebnisse lieferte.

Die tesseralen Krystalle des Ullmannit sind nämlich geneigtflächig-hemiëdrisch [3]) — bisher wurden nur die Formen 111, 100 und 110 angegeben — und der Zwillingsbildung unterworfen, zwei Tetraëder in Gegenstellung durchkreuzen sich bei zusammenfallenden rhombischen Axen.

An den mir vorliegenden licht stahlgrauen, stark glänzenden Krystallen ist entweder das Tetraëder oder das Rhombendodekaëder vorwaltend, immer aber sind die Anzeichen von Zwillings-Durchkreuzung vorhanden; sie fehlen auch nicht an den, wie einfach aussehenden Rhombendodekaëdern, indem die Flächen derselben parallel ihrer Makrodiagonale in zwei Hälften getheilt erscheinen, welche in eine Ebene fallen, wie Taf. I, Fig. 1 in idealer Regelmäßigkeit zeigt, oder bei geringer Abweichung von der gesetzmäßigen Stellung der beiden Componenten z(111).(110) des Zwillings, unter einer sehr

---

[1]) A. a. O. p. 21.

[2]) Kolenati's Angabe des U. von Heinzendorf in Mähren unberücksichtigt lassend (S. mein mineralog. Lexikon p. 458).

[3]) Die Krystalle der analogen Arsenverbindung, des Gersdorffit, so wie jene des Kobaltin, gehören bekanntlich der parallelflächig-hemiedrischen Abtheilung des Tesseralsystemes an.

stumpfen Kante gegen einander geneigt sind (ich fand sie in zwei Fällen $178^2/_3$ und $178^\circ$). Deutlicher erscheinen die Tetraëderflächen in den weiteren Rinnen der Fig. 2, die einem 10 Mm. breiten, einerseits durch eine hexaëdrische Spaltfläche begrenzten Krystalle nachgebildet ist. Zuweilen sind die beiden sich durchkreuzenden Individuen von ungleicher Größe; Fig. 3 zeigt einen solchen Fall, der eine Krystall ragt nur mit seinen trigonalen Rhombendodekaëder-Ecken über den Tetraëderflächen des zweiten größeren hervor.

Außer den Flächen von (*o*) $\varkappa(111) = O/2$ und (*d*) $(110) = \infty O$ fand ich am Ullmannit aus der Lölling noch untergeordnet auftretend die Formen

(*o'*) $\varkappa(\bar{1}11)$, (*m*) $\varkappa(211)$, $\varkappa(\bar{2}11)$, (*s*) $\varkappa(221)$, $\varkappa(881)$.

$$-\frac{O}{2}, \quad \frac{2O2}{2}, \quad -\frac{2O2}{2}, \quad \frac{2O}{2}, \quad \frac{8O}{2}.$$

$\varkappa(\bar{2}11)$ stumpft einzelne Kanten an den scheinbar einfachen Rhombendodekaëdern ab. $\varkappa(211)$ wechselt in Treppen mit dem $\varkappa(111)$ und schärft die Kanten desselben zu. $\varkappa(221)$ wurde in schmalen, stark glänzenden Leisten, parallel der längeren Diagonale auf den (110) Flächen beobachtet. $\varkappa(881)$ erscheint in gleicher Weise und auch in sehr dicht und fein gerieften, schmalen Flächen zwischen $\varkappa(111)$ und (110). Der berechnete Winkel $(881 : 110) = 174^\circ\ 57'$, gemessen wurde $174^\circ\ 50'$.

Die Tetraëder-Flächen sind stark gerieft, gewöhnlich vorwaltend parallel einer Combinationskante mit $\varkappa(211)$, zuweilen ist aber eine Riefung nach drei Richtungen, nämlich parallel den 3 und 3 Combinationskanten mit $\varkappa(211)$ und $\varkappa(221)$ vorhanden; auch die $\varkappa(211)$ und $\varkappa(881)$ sind stark gerieft; relativ am ebensten sind die (110)-Flächen.

Die vollkommen nach (100) spaltbaren Krystalle schließen kleine Partien von Baryt ein. Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes wurden kleine mit der Loupe sortirte Krystall-Fragmente verwendet. Zwei Wägungen im Piknometer mit 0·94 und 0·86 Grm. von Herrn Dr. Bořicky ausgeführt, ergaben 6·74 und 6·71, eine dritte Probe von 0·47 Grm. ergab 6·54 und eine vierte Wägung mehrerer Krystalle (0·6 Grm.) mit sichtbaren Baryt-Einschlüssen, 6·15 als specifisches Gewicht. Enthielt die dritte Probe, mit ihrem

von den beiden ersten stärker differirenden Ergebnisse, ebenfalls Baryt eingemengt, so wäre 6·72 als specifisches Gewicht des Löllinger Ullmannit anzunehmen, eine Zahl, die — wenn man auch den durch die Analyse nachgewiesenen Gehalt an Wismuth in Rechnung bringt — von den bisherigen Angaben [1]) nicht unbedeutend abweicht. Es wäre demnach möglich, daß die älteren Bestimmungen mit nicht ganz reinem Materiale ausgeführt wurden und eine Wiederholung derselben wünschenswerth.

Ich verdanke Herrn Dr. W. Gintl, Adjuncten am chemischen Laboratorium der Prager Universität, eine Analyse des besprochenen Minerales. Qualitativ wurden darin Antimon, Nickel, Schwefel, Arsenik, Wismuth und Blei nachgewiesen und die Abwesenheit von Kobalt und Eisen constatirt.

0·634 Grm. der bei 110° C. getrockneten Substanz im Chlorgasstrom zerlegt, ergaben die folgenden Mengen der Bestandtheile:

| | | |
|---|---|---|
| Schwefel . . . . . | 0·0965 Grm. | 15·22 Pct. |
| Antimon . . . . . | 0·3204 „ | 50·53 „ |
| Arsen . . . . . | 0·0197 „ | 3·10 „ |
| Nickel . . . . . | 0·1736 „ | 27·38 „ |
| Wismuth, Blei . . . . . | 0·0247 „ | 3·89 „ |
| | 0·6349 Grm. | 100·12 |

Nickel wurde als Oxydulhydrat abgeschieden und als Oxydul gewogen; Antimon als dreifach Schwefelantimon gefällt und dieses nach Entfernung des Wassergehaltes und des beigemengten Schwefels gewogen; Arsenik und Schwefel wurden ersteres als arsensaure Magnesia-Ammoniak, letzterer als schwefelsaurer Baryt abgeschieden und gewogen. Ihrer geringen Menge wegen ließ sich eine Trennung von Wismuth und Blei nicht gut ausführen, sie wurden daher gemeinsam als Schwefelmetalle gefällt, in denselben der Schwefelgehalt bestimmt und nach Abzug desselben das Gewicht des Metallgemenges erhalten.

---

[1]) 6·2—6·5 Naumann's Min.; 6·35—6·5 von Harzgerode, Rammelsberg (Min. Chem. S. 63).

Nach der muthmaßlichen Zusammengehörigkeit der obigen Elemente würden sich folgende Verbindungen ergeben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 50·53 $Sb_2$ | + | 12·22 Ni | = 62·75 Ni $Sb_2$ |
| 3·10 $As_2$ | + | 1·22 Ni | 4·32 Ni $As_2$ |
| 15·12 S | + | 13·94 Ni | 29·06 Ni $S_2$ |
| 0·10 S | + | 0·65 Pb | 0·75 Pb S |
| | | | 3·24 Bi. |

Metallisches Wismuth ist auf der Löllinger Erzlagerstätte keine seltene Erscheinung; es ist wohl als solches und acessorisch im Minerale anzunehmen, ebenso ist die geringe Menge von Schwefelblei als Beimengung zu betrachten. Bringt man die Mengen von beiden letzteren in Abzug, so wäre die procentische Zusammensetzung die folgende:

| | |
|---|---|
| Schwefel | 15·73 |
| Antimon | 52·56 |
| Arsen | 3·23 |
| Nickel | 28·48, |

d. i. Ullmannit Ni Sb S, in welchem $^1/_{10}$ des Antimon durch Arsen vertreten erscheint. Die obigen Zahlen geben das Verhältniß der Äquivalente von

$$Ni : (Sb, As) : S = 1·02 : 1 : 1·04,$$

welches dem von der Formel geforderten 1 : 1 : 1 näher steht, als es bei den früheren Analysen analoger Verbindungen der Fall ist [1]). Berechnet man die procentische Zusammensetzung nach der Formel

$$9\,Ni\,SbS . Ni\,As\,S$$

so findet man den obigen Daten nahekommend:

| | |
|---|---|
| Schwefel | 15·36 |
| Antimon | 52·71 |
| Arsen | 3·60 |
| Nickel | 28·32. |

[1]) Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. 51. Bd, p. 19 des Sep. Abdr.

Der Pyrit, gleich dem Ullmannit im Baryt eingewachsen, erscheint in wohlgebildeten Oktaëdern, die bis 10 Mm. Höhe erreichen und immer mit dem Pentagon-Dodekaëder $\pi\ (210) = \frac{\infty O 2}{2}$ combinirt sind; das letztere, stets untergeordnet, hat spiegelglatte Flächen, während jene des Oktaëder mit einer triangulären Riefung versehen sind; die feinen Riefungslinien treten vorzüglich in den Winkeln der Oktaëderflächen auf und sind der gegenüberliegenden Kante parallel, — sie lassen sich oft bis gegen die Flächenmitte verfolgen, die dann von einem glatten Trigon eingenommen wird, welches sich in gewendeter Stellung gegen die Oktaëderfläche befindet und von dessen Ecken schwach abfallende Linien gegen die Oktaëderkanten ziehen. Zuweilen erhebt sich ein deutlicher abgestufter Pyramidenbau über der Oktaëderfläche; die schmalen Randflächen der trigonalen, wie übereinander geschichteten Lamellen sind ausnahmsweise meßbar und lassen die Ikositetraëder $(211) = 2O2$, $(433) = {}^4/_3O{}^4/_3$ und $(655) = {}^6/_5O{}^6/_5$ als Veranlassung der früher erwähnten triangulären Riefung erkennen.

Die Angabe der beiden letzteren Formen, welche am Pyrit neu wären, beruht auf sehr unsicheren Messungen, da nur auf den lebhaften Reflex äußerst schmaler Flächen eingestellt werden konnte; das am Pyrit nicht sehr seltene $2O2$ war hingegen ganz bestimmt nachzuweisen (Fig. 4).

An Krystallen, deren Oktaëderflächen aber in so geringem Grade geebnet erscheinen, treten, wie dies auch sonst an unvollkommenen Krystallen bekannt ist, noch andere untergeordnete Flächen auf, die an den vollendeten fehlen; so das Hexaëder (100), sehr mangelhaft geebnet, gekerbt, auch in den matten, die Oktaëderkanten abrundenden Flächen in vielen kleinen Stufen glänzend, das Dyakisdodekaëder $\pi(421) = \frac{4O2}{2}$ $(t)$ und noch ein zweites, in der Zone mit $\pi(210)$ $(e)$ liegend, für welches sich, aus sehr aproximativen Messungen berechnet, das Zeichen $\pi(12{\cdot}6{\cdot}5) = \frac{{}^{12}/_5O_2}{2}$ $(x)$ ergab; — auch dieses Dyakisdodekaëder wäre eine am Pyrit noch nicht beobachtete Form (s. Fig. 4).

An einem, dem flächenreichsten Krystalle, mit den eben genannten Formen, sieht man mit den glänzenden Oktaëderflächen im

Gleichgewichte, oder sie selbst an Ausdehnung übertreffend, matte Flächen mit kaum merklicher convexer Krümmung, die einem Ikositetraëder anzugehören scheinen und parallel zur Combinationskante mit (111) äußerst fein gerieft sind (Fig. 5). Die Messung seiner Kanten führte auf das Zeichen (744) = $^7/_4O^7/_4$ ($y$) — doch möchte ich diese Flächen nicht als die einer selbstständigen Form ansehen, sie scheinen vielmehr aus dem Treppenwechsel mehrerer in der Zone (100·111) liegender Flächen hervorgegangen zu sein.

Von den Messungen am Löllinger Pyrit mögen folgende hier angeführt werden:

| | Berechnet | Gemessen |
|---|---|---|
| 5·6·12 : 124 | 7°50′ | 7°42′ (2) s. a. |
| 5·6·12 : $\bar{5}$·6·12 | 40·53 | — |
| 112 : 111 | 19·28 | 19·26 (2) |
| 334 : 111 | 8·3 | 8·20 (2) s. a. |
| 556 : 111 | 5·3 | 5·25 (3) s. a. |
| 556 : $\bar{5}$56 | 65 15$^1/_4$ | — |
| 447 : 111 | 15·48$^3/_4$ | 15·38 (1) s. a. |
| 447 : 474 | 27·21 | 26·58 (1) s. a. |
| 447 : $\bar{4}$47 | 52·46$^1/_2$ | 52·45 (1) s. a. |

Die neben den Mittelwerthen der Messungen in Klammern stehenden Zahlen geben die Anzahl der gemessenen Kanten an, mit s. a. sind die sehr aproximativen Bestimmungen bezeichnet; diese letzteren begründen wohl noch nicht genügend die Einstellung der $\pi$(12·6·5), (433) und (655) in die Reihe der Pyrit-Formen, welche nach G. Struever bereits die ansehnliche Zahl von 54 erreicht hat [1]).

## 2. Sphen vom Rothenkopf im Zillerthale.

Von einem Ausfluge nach Tirol im vorigen Jahre brachte ich einige jener prachtvollen Sphen-Krystalle mit, welche man i. J. 1863 auf der Schwarzenstein-Alpe am Rothenkopf im Zillerthale ange-

[1]) Studi sulla miner. ital. Pirite del Piemonte e dell'Elba (Mem. d. R. Ac. d. sc. d. Torino ser. II, t. XXVI, 1869).

troffen hatte. Liebener gab über sie die erste Nachricht[1]) und Fr. Hessenberg, dem wir in seinen mineralogischen Notizen bereits so viele werthvolle Studien über den Sphen verdanken, widmete dem neuen Vorkommen eine ausführlichere krystallographische Mittheilung[2]). War demnach voraussichtlich kaum mehr etwas neues diesen Krystallen abzugewinnen, so wollte ich doch einen derselben, einen Zwilling, der sich durch einen besonderen Reichthum an spiegelnden Flächen auszeichnete, nicht ungemessen lassen. Es lohnte sich dies zunächst insoferne, als sich hier mehrere seltene und für die Localität charakteristische Sphenformen vereinigt nachweisen und Hessenberg's Messungen bestätigen ließen. Andererseits gelangte ich zur Überzeugung, daß, wenigstens für diese Zillerthaler Zwillinge der von Hessenberg angenommene Hemimorphismus ihrer Componenten keineswegs stattfinde, — indem der herzförmige oder pentagonale Umriß derselben sich als eine nothwendige Folge der hemitropen Zwillingsbildung ergibt, — und die gewöhnliche Verkürzung der im Zwilling vereinten Individuen in der Richtung der Zwillingsaxe (Normale auf 001), so wie die häufig eintretende differente Gestaltung der beiden Individuen, die von Hessenberg (a. a. O.) dargestellten Fälle vollkommen erkläre, daß daher auch eine Nothwendigkeit nicht vorliege, für die besprochenen Sphen-Zwillinge das Bildungsgesetz in einer besonderen Weise — Zwillingsaxe die Klinodiagonale — zu formuliren.

Die Bemerkungen, welche ich über diesen Gegenstand meinem hochgeehrten Freunde mitgetheilt, veranlaßten ihn, seine frühere Auffassung bezüglich dieser Zwillingskrystalle aufzugeben; auch ist, wie derselbe schreibt, ihm nun ebenfalls der Hemimorphismus der einfachen Sphen-Krystalle zweifelhaft geworden. Denn gar nicht selten sieht man zwar Zillerthaler Sphene mit herzförmigem Habitus, welche sich bei großer Dicke anscheinend durchaus wie einfache Krystalle verhalten — allein bei näherer Prüfung bemerkt man, daß dem *oP* der einen Seite ein vielleicht unmeßbar dünnes Plättchen auflagert, oft sogar von viel zu geringem Umfange, um vom *oP* des dicken Krystalles mehr als etwa ein Viertheil zu bedecken, doch aber

---

[1]) Nachtrag z. d. Min. Tirol's, 1866, S. 30.

[2]) Nr. VI, S. 19, Fig. 26—34. Nr. VIII, S. 11, Fig. 15, 16 (Abh. d. Senckenb. nat. Ges. V. Bd. 1864 u. VII. Bd. 1868).

immer in Zwillingsstellung zu jenem. Aber freilich kann man fragen, warum hat sich nun der große Krystall, trozdem er doch überallhin freien Raum hatte, um seine Formen vollständig auszubilden, dennoch in so vielen Fällen hälftig beschränkt und wie ein Zwillings-Component gestaltet? Dies ist, schließt Hessenberg sein Schreiben, ein nicht leicht zu lösendes Räthsel, aber zur Stunde kommt es mir doch fast so vor, als hinge die Erscheinung eher mit der zwillingischen Hemitropie zusammen, als daß sie als ein eigenthümlicher Hemimorphismus des Individuums zu deuten wäre.

Auf den von mir näher untersuchten Zwilling bezieht sich die Fig. 2, Taf. II, eine Projection auf die Symmetrie-Ebene in etwa 6facher Vergrößerung, welche mit den von Hessenberg (a. a. O.) gegebenen Bildern verglichen, eine abweichende Entwicklung der Flächen zeigt. Die beiden Componenten der keilförmigen Tafel sind ungleich gestaltet, auch ist der flächenreichere nach Höhe und Breite mehr ausgedehnt, so daß von seinem unteren *oP* noch eine schmale Leiste sichtbar wird.

Es sind hier zwölf Formen [1]) in Combination getreten:

| $c(001)$ | $q(010)$ | $y(101)$ | $r(011)$ | $t(\bar{1}21)$ | $w(\bar{1}43)$ | $\varepsilon(121)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $oP$ | $\infty P\infty$ | $P\infty$ | $P\infty$ | $-2P2$ | $-4/3P4$ | $2P2$ |

| $s(141)$ | $\zeta(181)$ | $\rho(1\cdot10\cdot3)$ | $\eta(145)$ | $n(123)$. |
|---|---|---|---|---|
| $4P4$ | $8P8$ | $10/3P10$ | $4/5P4$ | $2/3P2$. |

Die am meisten ausgedehnten Flächen (001), so wie die eine einspringende Kante von 120° 34′ bildenden, langgestreckten (101) und die (123) sind starkglänzend, ihrer Unebenheit wegen aber zu genauen Messungen nicht geeignet; die ebenfalls breiten (145) sind zart parallel ihren Combinationskanten mit (123) und (011) gerieft, reflectirten jedoch das Fadenkreuz; die übrigen Flächen sind spiegelglatt.

Unter den beobachteten Formen sind drei, welche bisher nur an Tiroler Sphenen aus dem Zillerthal (Zi.) und Pfitsch (Pf.) durch Hessenberg nachgewiesen wurden, nämlich: (1·10·3) (Zi. [2]),

---

[1]) Die Bezeichnung (und Flächensignatur) wie bei Hessenberg im Anschluß an Naumann's Grundform und Stellung.

[2]) Min. Not. Nr. VIII, 10.

(181) (Zi. Pf.[1]) und (121) (Pf.[2]); hierzu kommen noch andere seltene, wie (145) (Pf.[2]) und ($\bar{1}43$) (Zi. Pf.[3]). So vereinigen sich hier Flächen, die ganz charakteristisch sind für die genannten alpinen Localitäten, denen wie aus Hessenberg's Untersuchungen hervorgeht (Min. Not. VI. 24), noch eine weitere Reihe von Formen eigenthümlich ist.

Von den Ergebnissen der Messungen an dem flächenreicheren Individuum des besprochenen Zwillings führe ich im folgenden nur die verläßlichen an.

| | Berechnet | Gemessen |
|---|---|---|
| $t$ ($\bar{1}21$) : $w$ ($\bar{1}43$) . . . . | 22·27 | 22°28′ |
| $w$ ($\bar{1}43$) : $\eta$ (145) | 37 54 | 37 52 |
| $y$ ($\bar{1}0\bar{1}$) : $\varepsilon$ ($\bar{1}2\bar{1}$) | 36 36 | 36 40 |
| $y$ ($\bar{1}0\bar{1}$) : $s$ ($\bar{1}4\bar{1}$) | 56 1 | 56 7 |
| $\varepsilon$ ($\bar{1}2\bar{1}$) : $s$ ($\bar{1}4\bar{1}$) | 19 25 | 19 27 |
| $\zeta$ (181) : $q$ (010) | 18 36 | 18 34 |
| $s$ (141) : $q$ (010) | 33 59 | 33 58 |
| $s$ (141) : $\zeta$ (181) | 15 23 | 15 24 |
| $\eta$ (145) : $s$ (141) | 42 0 | 42 1½ |
| $s$ (141) : $w$ ($14\bar{3}$) | 61 53 | 62 5 |
| $r$ (011) : $\rho$(1·10·3) | 34 59 | 35 1 |
| $\rho$(1·10·3) : $\zeta$ (181) | 14 20 | 14 24 |
| $r$ (011) : $\zeta$ (181) | 49 19 | 49 24 |
| $\rho$(1·10·3) : $q$ (010) | 26 26½ | 26 28 |
| $\rho$(1·10·3) : $s$ (141) | 17 37 | 17 38 |

In die sphärische Projection Taf. II, Fig. 1, sind die Projectionen der oben erwähnten, so wie der übrigen am Sphen sicher besimmten Flächen eingetragen; sie bringt einen ansehnlich größeren Formenreichthum zur Darstellung als jene Projection, die Descloizeaux für seine Mineralogie, 1862, entworfen, indem eben in jüngster Zeit die Untersuchungen Hessenberg's (Min. Not. Nr. VI und VIII)

---

[1]) A. a. O. IV. 18; VIII, 12.

[2]) A. a. O. IV, 18.

[3]) A. a. O. IV, 18; VI, 26.

viele neue Ergebnisse brachten. Ein Verzeichniß der Formen, welche 1864 bekannt waren, mit Nachweisen der Beobachter und des Vorkommens gab derselbe in seinen mineralogischen Notizen Nr. VI, S. 23; die daselbst als fraglich oder irrthümlich bezeichneten älteren Angaben sind in unsere Projection nicht aufgenommen worden. Dieselbe erhielt eine ansehnliche Bereicherung durch die Arbeiten Hessenberg's v. J. 1868 (Min. Not. Nr. VIII), welche über neue Beobachtungen von fünf Hemipyramiden, einem Prisma, einem Ortho- und einem Klino-Doma berichten. Im Ganzen sind nun am Sphen bereits 40 verschiedene Formen goniometrisch bestimmt; nur 10 von diesen — sie wurden in der folgenden Übersicht[1]) mit einem Sternchen bezeichnet — sind an Tiroler Krystallen von den Fundstellen im Zillerthal, im Pfunders und Pfitsch nicht beobachtet worden.

| | | D[2]) | H[2]) |
|---|---|---|---|
| 001 | $oP$ | $h^1$ | $c, p$ |
| 010 | $\infty P\infty$ | $g^1$ | $q$ |
| 180 | $\infty P8$ | — | $\varphi(8, 13^3)$ |
| 130 | $\infty P3$ | $\mu$ | $M$ |
| 110 | $\infty P$ | $b^1$ | $l$ |
| 105 | $1/5P\infty$ | — | $\pi(8, 10)$ |
| *103 | $1/3P\infty$ | $o^1$ | |
| 102 | $1/2P\infty$ | $o^2$ | $x$ |
| *509 | $5/9P\infty$ | $o^5/_2$ | $x^+(G^4)$ (8, 26) |
| 101 | $P\infty$ | $p$ | $y$ |
| *19·0·12 (?) | $19/12P\infty$ | $a^{11}/_2$ | |
| $\bar{1}01$ | $-P\infty$ | $a^1$ | $v$ |
| 013 | $1/3P\infty$ | $h^2$ | $o$ |
| 011 | $P\infty$ | $m$ | $r$ |
| 031 | $3P\infty$ | — | $\tau(8, 13)$ |

[1]) S. die Anm. [1]) pag. 9.

[2]) Flächensignatur bei Descloizeaux (*D*) u. Hessenberg (*H*).

[3]) Hessenberg, Min. Not. Nr. VIII, S. 13.

[4]) Am Greenovit auftretend.

| | | D | H | |
|---|---|---|---|---|
| 527 | $^5/_7P^5/_2$ | $d^5/_2$ | $\alpha$ | |
| *213 | $^2/_3P2$ | $d^2$ | | |
| 436 | $^2/_3P^4/_3$ | — | $\vartheta$ | |
| 35·30·49 | $^5/_7P^7/_6$ | — | $\lambda$ | |
| *227 | $^2/_7P$ | $\lambda$ | $\delta$ | |
| *113 | $^1/_3P$ | $\varepsilon$ | | $(G)$ |
| 112 | $^1/_2P$ | $d^1$ | $z$ | (8, 7) |
| 223 | $^2/_3P$ | — | $\varkappa$ | |
| 779 | $^7/_9P$ | — | $\iota$ | |
| 123 | $^2/_3P2$ | $d^1/_2$ | $n$ | |
| *5·10·6 | $^5/_3P2$ | — | $\psi(G)$ | (8, 24) |
| 121 | $2P2$ | $e^1$ | $\varepsilon$ | |
| *132 | $^3/_2P3$ | — | $\chi$ | (8, 15) |
| 145 | $^4/_5P4$ | $d^1/_4$ | $\eta$ | |
| 141 | $4P4$ | $e^1/_2$ | $s$ | |
| *2·9·11 | $^9/_{11}P^9/_2$ | — | $\omega(G)$ | (8, 23) |
| *3·16·3 | $^{16}/_3P^{16}/_3$ | $e^3/_8$ | $\beta$ | |
| 163 | $2P6$ | $u$ | $d$ | |
| 181 | $8P8$ | $e^1/_4$ | $\zeta$ | (8, 12) |
| 1·10·3 | $^{10}/_3P3$ | — | $\rho$ | (8, 10) |
| $\bar{1}12$ | $-^1/_2P$ | $\sigma$ | $i$ | (8, 12) |
| $\bar{2}33$ | $-P^3/_2$ | — | $f$ | (8, 13) |
| $\bar{1}23$ | $-^2/_3P2$ | $\alpha$ | $\gamma$ | |
| $\bar{1}21$ | $-2P2$ | $b^1/_2$ | $t$ | |
| $\bar{1}43$ | $-^4/_3P4$ | $b^1/_4$ | $w$ | |

Fig. 1.

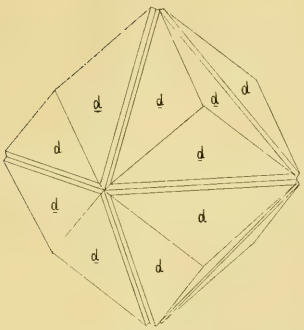



Fig. 2.

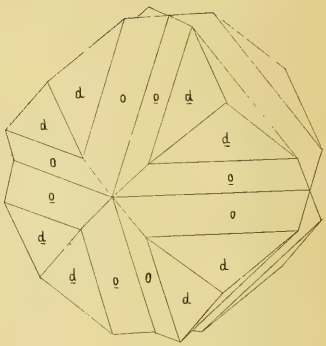



Fig. 3.

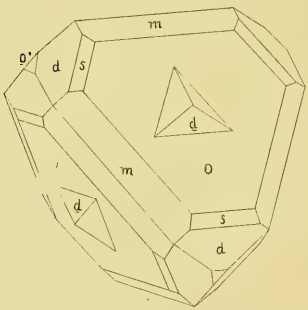



Fig. 4.

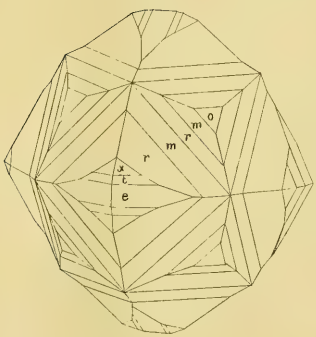
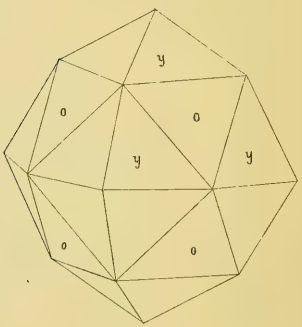



Fig. 5.




K. Vrba del.

A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

Fig. 1.

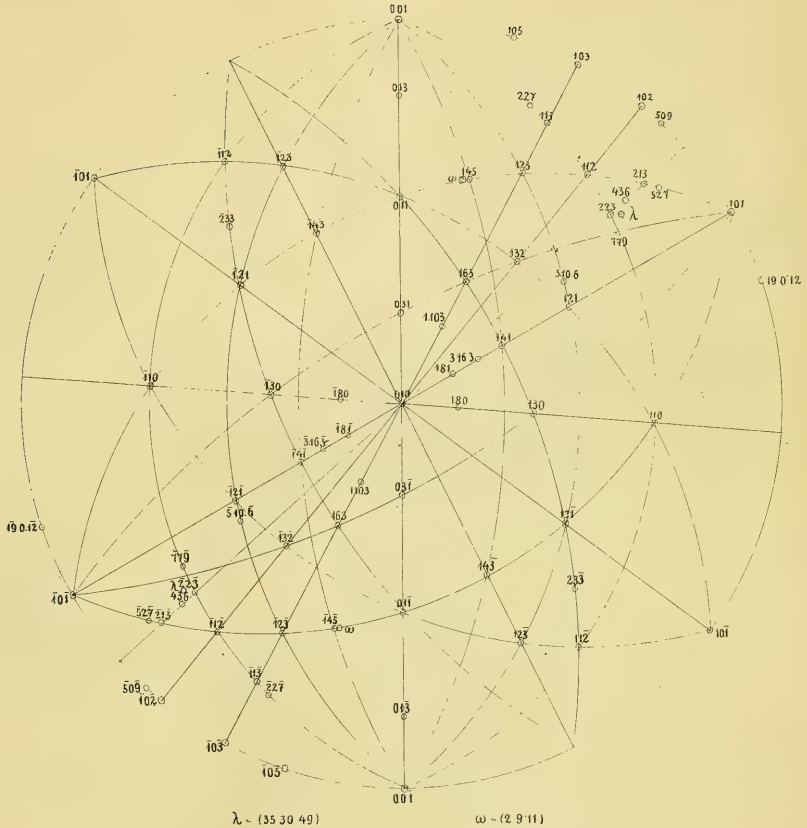
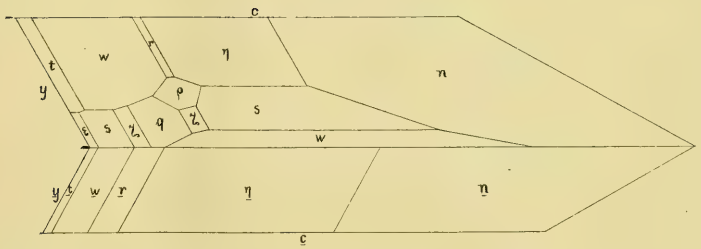



Fig 2.



v. Zepharovich del. A.d.k.k. Hof-u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

## XXVII. SITZUNG VOM 9. DECEMBER 1869.

Herr Dr. Leopold Jos. Fitzinger übersendet eine Abhandlung: „Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Kammnasen *(Rhinolophi)*. I. Abtheilung".

Die Direction des k. k. Unter-Gymnasiums zu Horn dankt, mit Zuschrift vom 1. December l. J., für die dieser Lehranstalt zugemittelten Separatabdrücke.

Herr Director Dr. G. Tschermak überreicht eine Abhandlung: „Über die Form und Zusammensetzung der Feldspathe".

Herr Dr. J. Peyritsch legt eine Abhandlung: „Über Bildungsabweichungen bei Umbelliferen" vor.

Herr Custos Dr. A. Schrauf übergibt eine Notiz über das Vorkommen des Brookit in Eisenglanz von Piz Cavradi, südlich von Chiamut im Tavetschthale Graubündens.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. September und October 1869. Berlin; 8°.

Annalen der Chemie und Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. VII. Supplementband, Heft 1. Leipzig & Heidelberg, 1869; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrgang, Nr. 23. Wien, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1782. Altona, 1869; 4°.

Bauzeitung, Allgemeine. XXXIII. u. XXXIV. Jahrgang. IV. bis XII. Heft. Nebst Atlas. Wien, 1868/9; 4°. u. Fol.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nr. 21. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e Serie, Tome VI, 23^e Livraison. Paris, 1869; 8°.

Gesellschaft, k. k. geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 3, Nr. 1. Wien, 1870; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. IV. Band, Nr. 22—23. Wien, 1869; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg., Nr. 38. Wien, 1869; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXII, Heft 4. Speyer, 1869; 8°.

Lotos. XIX. Jahrgang, November 1869. Prag; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrgang 1869, X. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XI^e, Année 1869, 311^e Livraison. Paris; 4°.

Nature. Vol. I, Nr. 5. London, 1869; 4°.

Pictet, F. J., Rapport sur l'état de la question relative aux limites de la période Jurassique et de la période crétacée. (Archives des Sciences de la Biblioth. Univers. Nov. 1869.) 8°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII^e Année, Nr. 1. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Année 1869, Tome XLII, Nr. 1. Moscou; 8°.

— des Sciences naturelles de Neuchatel: Bulletin. Tome VIII, 2^e cahier. Neuchatel, 1869; 8°.

— botanique de France: Bulletin. Tome XVI^e, 1869. Revue bibliographique D. Paris; 8°.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal 1869. Part I, Nr. 2; Part II, Nrs. 2—3. Calcutta; 8°. — Proceedings 1869. Nrs. V bis VII. May—July. Calcutta; 8°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 49. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 97—98. Wien, 1869; 4°.

Zeitschrift für Chemie von Beilstein, Fittig & Hübner. XII. Jahrgang. N. F. V. Band, 20.—22 Heft. Leipzig, 1869; 8°.

# Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

## Familie der Kammnasen (Rhinolophi.)

### I. Abtheilung.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

Die Familie der Kammnasen *(Rhinolophi)* reiht sich zunächst jener der Blattnasen *(Phyllostomata)* an und nimmt offenbar die niederste Stufe in der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)* ein, wie dieß sowohl aus der unvollkommenen Bildung des Schädels der ihr angehörigen Formen, als auch zum Theile der Hand- und Fußknochen derselben deutlich hervorgeht.

Sie ist an Arten ziemlich reich, welche seither in sieben Gattungen vertheilt worden sind; eine Zahl, die jedoch in der Folge bei einer genaueren Kenntniß der einzelnen körperlichen Merkmale vieler in dieser Beziehung noch sehr unvollständig bekannter Arten wohl vermehrt werden wird.

Insbesondere sind es die wichtigen Kennzeichen der Art und Weise der Anheftung der Flügel an den Beinen und des Einschlusses des Schwanzes in die Schenkelflughaut, welche wir bis jetzt nur von einer geringen Zahl von Formen kennen.

Als Grundtypus der Familie muß die von Geoffroy aufgestellte Gattung Kammnase *(Rhinolophus)* betrachtet werden, welche mit der von Bechstein für dieselben Formen errichteten Gattung *„Noctilio“* — die auch von Kuhl angenommen wurde, — identisch ist.

Später wurde diese Gattung nach der Verschiedenheit in der Bildung des häutigen Nasenansatzes, dem Vorhandensein oder dem

Mangel eines Schwanzes und der Art seiner Einhüllung in die Schenkelflughaut in mehrere zerfällt.

So trennte Gray unter den geschwänzten Arten die mit einem bandartigen Nasenansatze versehenen Formen und errichtete für dieselben die Gattung *„Hipposideros“* oder Bandkammnase, welche Benennung Prinz Bonaparte mit dem richtiger gebildeten und auch bezeichnenderen *„Phyllorrhina„* vertauschte; ferner schied er die mit einem dreizackigen Nasenansatze und ziemlich weit aus der Flughaut hervorragenden Schwanze versehenen Arten aus und errichtete für dieselben die Gattung Zackenkammnase *(Asellia)*, vereinigte die Formen mit kreuzförmigem gelapptem Nasenansatze in einer besonderen Gattung, für welche er den Namen Lappenkammnase *(Aquias)* in Vorschlag brachte und stellte für die mit einem lanzenförmigen Nasenblatte und die Schenkelflughaut ziemlich weit überragenden Schwanze versehenen Arten die Gattung Blattkammnase *(Rhinonycteris)* auf, so wie für eine ungeschwänzte Art mit lanzenförmigem Nasenblatte die Gattung Grubenkammnase *(Ariteus)*, während Blyth für eine ebenfalls ungeschwänzte Art, aber mit bandförmigem Nasenansatze, die Gattung Leistenkammnase *(Coelops)* errichtete.

Ich halte es für nöthig, dem speciellen Theile dieser Abhandlung einige Worte über die Beschaffenheit des Knochengerüstes und des Zahnbaues der dieser Familie angehörigen Formen vorausgehen zu lassen.

Das Skelet ist im Allgemeinen nach der typischen Form der Flughunde *(Cynopteri)* gebildet, welche allen Gliedern der ganzen Ordnung eigen ist und weicht hauptsächlich nur in der Bildung des Schädels, der Zahl und Vertheilung der Wirbel, und der Anzahl der Phalangen der Finger und Zehen von demselben ab.

Was den Schädel betrifft, so zeichnet sich derselbe auffallend durch seine Kürze aus und die tiefe Einschnürung in der Gegend der Augenhöhlen, welche den Hirntheil von dem Gesichtstheile trennt. Die Schnauze und der Oberkiefer sind kurz und stumpf, und bieten vor der Einschnürung meistens eine hohe Wölbung dar. Der hochgewölbte Hirntheil fällt steil am Hinterhaupte ab und ist mit einer hohen schneidigen Scheitelleiste versehen, welche durch die rasche Vereinigung der Stirnleisten gebildet wird. Der Jochbogen ist stark und weit nach auswärts gebogen, das untere Augenhöhlenloch

groß. Der Zwischenkiefer wird nur aus einer kleinen, schmalen, biegsamen und beweglichen Lamelle gebildet, die ursprünglich aus zwei Hälften besteht, mit den Seitentheilen des Oberkiefers durchaus in keiner Verbindung steht, sich nur an den Gaumentheil desselben anheftet und in der Mitte der Nasengrube zungenähnlich vorspringt. Die Nasengrube ist sehr weit und die Nasenknochen sind außerordentlich kurz und endigen nach vorne zu in zwei blasenartige Auftreibungen. Die Paukenknochen sind unvollständig, blos auf der Außenseite des Schädels vorhanden und lassen die große Schnecke völlig frei und zwar noch mehr als dieß bei der Familie der Blattnasen *(Phyllostomata)* der Fall ist. Der Eckfortsatz des Unterkiefers ist mehr oder weniger nach ab- und auswärts gerichtet.

Die Zahl der Wirbel scheint nach unserer bisherigen Kenntniß des Skeletes bei den geschwänzten Arten der zu dieser Familie gehörigen Thiere zwischen 36 und 42 zu schwanken, und zwar die Zahl der Rückenwirbel zwischen 11 und 12, der Lendenwirbel zwischen 6 und 7, der Kreuzwirbel zwischen 2 und 4 und der Schwanzwirbel zwischen 10 und 13, wie dieß aus nachstehender Tabelle ersichtlich ist, welche eine Übersicht der Vertheilung der Wirbel bei den bis jetzt nach dieser Richtung hin untersuchten Arten enthält.

| | Rücken-wirbel | Lenden-wirbel | Kreuz-wirbel | Schwanz-wirbel | Gesammtz. mit Einschluß d. 7 Halsw. | Nach |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Phyllorrhina Gigas* . | 11 | 7 | 3—4 | 2+ | | Temminck. |
| „ *vittata* . . | 11 | 7 | 4 | 13 | 42 | Peters. |
| „ *gracilis* | 12 | 7 | 3 | 10 | 39 | Peters. |
| *Asellia tridens* . . . . . | 11 | 6 | 2 | 10 | 36 | Cuvier. |
| *Rhinolophus unihastatus* . . . . . | 11 | 6 | 2 | 11 | 37 | Cuvier. |
| *Rhinolophus bihastatus* . . . . . | 11 | 6 | 2 | 12 | 38 | Wagner. |

Bei manchen Arten der Gattung Bandkammnase *(Phyllorrhina)* und namentlich bei der schlanken Bandkammnase *(Pyllorrhina gracilis)*, sind der letzte Hals- und die beiden ersten Rückenwirbel mit dem ersten und zweiten Rippenpaare zu einem Stücke verwachsen.

Das Brustbein ist mit einer sehr stark entwickelten Leiste versehen. Das *Olecranon* ist deutlich vorhanden und auch das kurze, am vorderen Ende freie Ellenbogenbein. Die Handwurzel ist aus

sieben Knochen zusammengesetzt, welche in zwei Reihen vertheilt sind. Die Mittelhand besteht aus fünf Knochen, von denen jener für den Daumen sehr kurz ist, während die für die übrigen vier Finger von sehr beträchtlicher Länge sind. Bei den Gattungen Bandkammnase *(Phyllorrhina)* und Zackenkammnase *(Asellia)*, und höchst wahrscheinlich auch bei der Gattung Leistenkammnase *(Coelops)*, ist der Mittelhandknochen des dritten Fingers länger als jener des fünften, bei den Gattungen Kammnase *(Rhinolophus)*, Blattkammnase *(Rhinonycteris)* und Lappenkammnase *(Aquias)*, so wie auch wahrscheinlich bei der Gattung Grubenkammnase *(Ariteus)* kürzer als derselbe. Der Zeigefinger besteht bei sämmtlichen dieser Familie angehörigen Formen nur aus einem einzigen sehr kurzen knöchernen und in einen Sehnenfaden ausgehenden Gliede, die übrigen Finger aber nebst dem Daumen aus zwei knöchernen Gliedern.

Das Wadenbein ist fein und fadenförmig, und scheint keiner Gattung zu fehlen, obgleich dasselbe von Temminck der Gattung Kammnase *(Rhinolophus)*, bei welcher es außerordentlich zart ist und nach oben in eine Spitze ausgeht, irrigerweise abgeläugnet wurde. Die Fußwurzel wird aus sieben Knochen gebildet. Das Fersenbein ist mit einem spornartigen Fortsatze versehen, der nur der Gattung Leistenkammnase *(Coelops)* fehlt. Bei den Gattungen Bandkammnase *(Phyllorrhina)* und Zackenkammnase *(Asellia)*, so wie auch aller Wahrscheinlichkeit nach bei der Gattung Leistenkammnase *(Coelops)* sind die fünf Zehen der Hinterfüße nur aus zwei Phalangen zusammengesetzt, während bei den Gattungen Kammnase *(Rhinolophus)*, Blattkammnase *(Rhinonycteris)* und Lappenkammnase *(Aquias)*, und wahrscheinlich auch bei der Gattung Grubenkammnase *(Ariteus)* nur die Daumen- oder Außenzehe zweigliederig ist, die vier übrigen Zehen aber aus drei knöchernen Gliedern bestehen.

In Ansehung der Zahl und Vertheilung der Zähne findet unter den dieser Familie angehörigen Formen eine sehr große Übereinstimmung statt.

Die Zahl der Zähne schwankt zwischen 26 und 32. Im Oberkiefer sind zwei sehr kleine, ein- bis dreizackige Vorderzähne vorhanden, welche häufig schon frühzeitig bei zunehmendem Alter ausfallen, daher sie sehr oft gänzlich fehlen. Dagegen befinden sich im Unterkiefer immer vier Vorderzähne, welche bleibend sind und deren Kronenschneide zwei- bis dreizackig ist. Bald sind die-

selben symmetrisch gestellt, bald mehr oder weniger auf einander gedrängt.

Sämmtlichen Formen ist in jedem Kiefer zu beiden Seiten ein sehr starker Eckzahn eigen, der an seiner Kronenbasis mit einem Ansatze versehen ist.

Von Lückenzähnen ist im Oberkiefer jederseits nur einer vorhanden, der sehr oft aber schon in der ersten Jugend ausfällt und daher häufig gänzlich fehlt, während sich im Unterkiefer immer zu beiden Seiten einer oder zwei Lückenzähne befinden.

Die Zahl der Backenzähne beträgt in beiden Kiefern jederseits vier und alle sind mit einer spitzzackigen Kaufläche versehen. Sie bestehen aus zwei dreiseitigen Prismen, deren einzelne Seitenkanten in eine scharfe Spitze ausgehen und an dem Punkte, wo sie sich gegenseitig berühren mit einander verschmolzen sind, daher ihr Durchschnitt fast die Gestalt eines W zeigt und ihre Kaufläche fünf Zackenspitzen darbietet. Im Unterkiefer sind die beiden Zacken nach Innen, im Oberkiefer nach Außen gerichtet. Jene des Oberkiefers bieten auf der Innenseite noch einen besonderen Ansatz dar, der niederer als die beiden Prismen ist und durch eine Aushöhlung von denselben getrennt wird. Bei der Gattung Bandkammnase *(Phyllorrhina)* fehlt dem hintersten Backenzahne des Unterkiefers der vierte Theil des vorhergehenden, dem des Oberkiefers aber mehr als die Hälfte desselben; bei der Gattung Kammnase *(Rhinolophus)*, dagegen ist der hinterste Backenzahn des Unterkiefers dem vorhergehenden völlig gleich, während dem letzten Backenzahne des Oberkiefers das hinterste Zahnviertel fehlt.

In Ansehung der Weichtheile ist noch Folgendes zu bemerken.

Die Zunge ist bei sämmtlichen Arten frei, nur wenig ausstreckbar, von mäßiger Länge, breit und stumpfspitzig.

Die Zitzen liegen auf der Brust und ist nur ein einziges Paar vorhanden.

Die Ruthe des Männchens wird durch keinen Knochen unterstüzt.

Endlich ist noch einer besonderen Eigenthümlichkeit zu erwähnen, welche den Weibchen sehr vieler Arten dieser Familie zukommt.

Es sind dieß besondere Anhänge, welche sich dicht vor der Geschlechtsöffnung befinden und in zwei kurzen abgeplatteten

walzenförmigen Hervorragungen bestehen, die mit dem Namen „falsche Zitzen“ bezeichnet werden.

Geoffroy wollte in denselben ein zweites Zitzenpaar erkennen, welcher Ansicht Kuhl aber mit Entschiedenheit entgegentrat, da er bei einjährigen Weibchen niemals dieselben antraf. Temminck hielt sie für ein Absonderungsorgan, da eine fette übelriechende Flüssigkeit aus denselben ausschwitzt. Wagner, welcher diese Anhängsel bei der Hufeisen-Kammnase *(Rhinolophus unihastatus)* genauer untersuchte, wollte gefunden haben, daß dieselben mittelbar miteinander zusammenhängen und an dem Bande festsitzen, das sich über die Schambeine hinwegzieht, ohne jedoch mit einer Drüse in Verbindung zu stehen. Die Lösung dieser Frage ist daher noch der Zukunft anheim gestellt.

Wie im Skelete, so zeigt sich auch in den äußeren körperlichen Merkmalen eine ziemlich große Übereinstimmung unter den verschiedenen Formen dieser Familie.

Der Kopf ist kurz und breit, der Hinterkopf hoch, die Schnauze nieder, kurz und stumpf. Die Nase ist bei sämmtlichen Arten mit drei häutigen Ansätzen versehen; einem vorderen hufeisenförmigen, welcher die beiden Nasenlöcher in sich schließt, einem hinteren blattförmigen und mehr oder weniger aufrechtstehenden, der jedoch nach Verschiedenheit der Arten von mannigfaltiger Gestalt ist, und einem mittleren sattelähnlichen, der entweder aus einem aufliegenden bindenartigen Querblatte besteht, wie bei den Gattungen Leistenkammnase *(Coelops)*, Bandkammnase *(Phillorrhina)* und Zackenkammnase *(Asellia)*, oder einem aufgerichteten, der Länge nach gestellten Blatte, wie bei den Gattungen Grubenkammnase *(Ariteus)*, Kammnase *(Rhinolophus)* und Blattkammnase *(Rhinonycteris)*, oder aus einem Kleeblatt- oder kreuzförmigen drei- oder vierlappigen Blatte, wie bei der Gattung Lappenkammnase *(Aquias)*. Manche Arten bieten außerdem noch auf der Nase oder an der Stirnwurzel grubenartige Aushöhlungen und an letzterer bisweilen auch kleine Löcher dar. Die Ohren stehen von einander getrennt und sind mit keiner Klappe versehen, doch sind dieselben bei vielen Arten durch einen mehr oder weniger deutlich hervortretenden einrollbaren Lappen verschließbar, der durch einen Ausschnitt ungefähr in der Mitte ihres Außenrandes gebildet wird. Die Flügel sind an den Leibesseiten angeheftet und reichen entweder nur bis auf das Schien-

bein, oder auch bis an die Fußwurzel, und blos bei der Gattung Lappenkammnase *(Aquias)* bis an die Zehenwurzel. Nur die Zehen der Hinterfüße und der Daumen der Vorderfüße sind bekrallt, die übrigen Zehen der Vorderfüße aber krallenlos. Die Schenkelflughaut ist bei den meisten Arten mehr oder weniger breit und nur bei den Gattungen Leistenkammnase *(Coelops)* und Grubenkammnase *(Ariteus)* schmal. Fast sämmtliche Arten sind auch geschwänzt und der mittellange oder kurze Schwanz ist bei den meisten bis an das Ende von der Schenkelflughaut eingeschlossen, oder ragt blos mit seiner äußersten Spitze aus derselben hervor, und nur bei sehr wenigen Arten ragt er weiter über dieselbe hinaus, wie dieß bei den Gattungen Zackenkammnase *(Asellia)* und Blattkammnase *(Rhinonycteris)* der Fall ist, oder fehlt auch gänzlich, wie bei den Gattungen Leistenkammnase *(Coelops)* und Grubenkammnase *(Ariteus)*.

Der Verbreitungsbezirk der Kammnasen reicht über einen großen Theil von Europa, Asien und Australien, und über ganz Afrika.

Die größte Verbreitung hat die Gattung Kammnase *(Rhinolophus)*, da sie in allen vier genannten Welttheilen angetroffen wird, wo sie jedoch nicht über die gemäßigte Zone hinausreicht.

Die Gattung Bandkammnase *(Phyllorrhina)* wird nur in Süd-Asien, in Afrika und dem nördlichen Theile von Australien angetroffen, die Gattung Zackenkammnase *(Asellia)* in Nord-Afrika und Süd-Asien, während die Gattungen Leistenkammnase *(Coelops)* Lappenkammnase *(Aquias)* und wahrscheinlich auch die Gattung Grubenkammnase *(Ariteus)* ausschließlich nur Süd-Asien, die Gattung Blattkammnase *(Rhinonycteris)* aber den nördlichen Theil von Australien zur Heimath haben.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen gehe ich sonach auf den speciellen Theil meiner Aufgabe über.

## Familie der Kammnasen (Rhinolophi).

Charakter. Die Nase ist mit einem häutigen Ansatze und bisweilen auch mit Gruben versehen. Die Ohren sind durch keine Klappe verschließbar, indem dieselbe gänzlich fehlt. Die Backenzähne sind spitzzackig. Der Daumen der Vorderfüße und sämmtliche Zehen der Hinterfüße haben sichelförmige Krallen, die übrigen Zehen der Vor-

derfüsse sind krallenlos. Weder die Vorder- noch die Hinterfüße sind mit einem den übrigen Zehen entgegensetzbaren Daumen versehen. Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig.

### 1. Gatt.: Leistenkammnase (Coelops).

Der hintere Nasenansatz besteht aus einem kammartigen Blatte Der mittlere Nasenansatz ist sattelähnlich und wird durch ein aufliegendes bindenartiges Querblatt gebildet. Die Flügel reichen bis auf das Schienbein? Die Schenkelflughaut ist schmal und am Steiße nicht unterbrochen. Der Schwanz fehlt. Die Zehen der Hinterfüße sind zweigliederig?

Zahnformel: Unbekannt.

#### 1. Die schwärzlichgraue Leistenkammnase *(Coelops Frithii)*.

*C. Phyllorrhina caffra paullo major; rostro inter nares fossa in lateribus pilosa excavato, naribus limbo membranaceo cinctis, prosthemate anteriore lato, posteriore parvo pectiniforme; fronte ad basin penicillo pilorum parvo instructa; auriculis magnis latisque tenuibus rotundatis, marginibus integris, lobo ad basin destitutis; alis longis subangustis; patagio anali angusto calcaribus non suffulto, ad coccygem angustissimo in angulo acuto profunde exciso; cauda nulla; corpore pilis longis tenerrimis mollibus vestito; notaeo nigrescente-cinereo fuscescente-griseo-lavato, gastraeo dilutiore cinereo in albidum vergente; patagiis fuscis.*

*Coelops Frithii.* Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XVII. P. I. p. 251. — V. XXI. (1853). p. 361.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 675. Nr. 1.

Diese höchst eigenthümliche Form, welche einige Ähnlichkeit mit der Gattung Grubenkammnase *(Ariteus)* hat und entfernt auch an die beiden Gattungen Runzelblattnase *(Centurio)* aus der Familie der Blattnasen *(Phyllostomata)* und Trutzfledermaus *(Mormops)* aus der Familie der Fledermäuse *(Vespertiliones)* erinnert, bildet den Typus einer besonderen Gattung, die von Blyth aufgestellt worden ist.

Sie gehört zu den kleinsten Formen in dieser Familie, da sie nur wenig größer als die Kaffern-Bandkammnase *(Phyllorrhina*

*caffra)* ist und der vorderindischen *(Phyllorrhina dukhunensis)*, spitzohrigen *(Phyllorrhina apiculata)*, pinselstirnigen *(Phyllorrhina penicillata)* und Hauben-Bandkammnase *(Phyllorrhina galerita)* an Größe noch etwas zurücksteht.

Jedes der beiden Nasenlöcher ist von einem Hautsaume umgeben und zwischen denselben befindet sich eine grubenartige Aushöhlung, welche an den Seiten dicht mit Haaren besetzt ist. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz, der die ganze Oberlippe deckt, ist breit und säumt vorne die Schnauzenhöhlung ein, welche hinten von einem kleinen, durch eine erhöhte Mittelleiste getheilten flachen Blatte überragt wird. Der hintere Nasenansatz besteht aus einem kleinen kammartigen Blatte mit einer plötzlich aufsteigenden, stumpf zweitheiligen und nach vorwärts gebogenen Spitze. Hinter demselben befindet sich an der Stelle der Stirngrube ein kleiner Haarpinsel. Die Ohren sind groß, breit, dünnhäutig und gerundet, und bieten weder eine Ausrandung, noch an der Wurzel des Außenrandes auch nur eine Spur eines Lappens dar. Die Flügel sind lang und verhältnißmäßig schmal. Die nicht von Sporen unterstützte Schenkelflughaut ist schmal, insbesondere aber am Steiße, wo sie nur eine Breite von drei Linien hat, und tief in einem spitzen Winkel ausgeschnitten, dessen Spitze mit den Knieen in einer geraden Linie steht. Der Schwanz fehlt gänzlich. Die Körperbehaarung ist lang, sehr fein und weich.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers schwärzlich-aschgrau und bräunlichgrau überflogen, da die schwärzlich-aschgrauen Haare in bräunlichgraue Spitzen ausgehen. Die Unterseite desselben ist heller und mehr aschgrau ins Weißliche ziehend. Die Flughäute sind braun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge ungefähr . . | 1″ 10½‴. | Nach Blyth. |
| Länge des Vorderarmes . | 1″ 9‴. | |
| „ des Kopfes . . . | 9‴. | |
| „ der Ohren . . . | 6‴ | oder auch etwas weniger. |

Vaterland. Süd-Asien, Unter-Bengalen, woselbst diese Art in den Sunderbunds des Ganges angetroffen wird.

Blyth ist bis jetzt der einzige Naturforscher, welcher diese Art beschrieben hat.

## 2. Gatt.: Bandkammnase (Phyllorrhina).

Der hintere Nasenansatz besteht aus einem bandförmigen ganzrandigen Querblatte. Der mittlere Nasenansatz ist sattelähnlich und wird durch ein aufliegendes, bindenartiges Querblatt gebildet. Die Flügel reichen bis auf das Schienbein oder bis an die Fußwurzel. Die Schenkelflughaut ist mehr oder weniger breit und am Steiße nicht unterbrochen. Der Schwanz ist kurz oder mittellang, und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen, oder nur mit seiner äußersten Spitze frei aus derselben hervorragend. Die Zehen der Hinterfüße sind zweigliederig.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{4}$ oder $\frac{0}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$ oder $\frac{0-0}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 30, 28 oder 26.

### 1. Die grosse Bandkammnase *(Phyllorrhina Gigas)*.

*Ph. Xantharpyiae hottentottae magnitudine; rostro obtuso, prosthemate anteriore magno in utroque latere plicis tribus membranaceis transversalibus praedito, posteriore semiovali; fronte ad basin fossa excavata; auriculis longis angustis oblongo-ovatis acutis calvis, in inferiore parte tantum versus latera pilis laneis leviter obtectis; alis longissimis talum fere attingentibus; supra infraque paene calvis solumque versus corporis latera pilosis; patagio anali subangusto; cauda brevi, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis teneris mollibus vestito; facie verticeque in maribus nigrescente-vel umbrino-fuscis, nucha flavescente-fusca, dorso in medio cum prymna fuligineis, fascia longitudinali flavido-fusca limbatis, scapulis in superiore parte fuligineis, in inferiore albis fascia longitudinali obscure fusca signatis; gastraeo flavescente-fusco, in regionis inguinalis medio obscuriore, versus latera albescente; prosthemate auriculisque externe fuligineis, griseo-albido pilosis, interne rufescentibus; patagiis nigrescente-vel umbrino-fuscis; notaeo in foeminis vivide rufo, in lateribus vitta longitudinali dilutiore signato, capite genisque pallide rufis, jugulo pectoreque parum obscurioribus, regione scapulari dilute rufa, fascia longitudinali obscure fusca notata.*

*Rhinolophus Gigas.* Wagn. Wiegm. Arch. B. XI. (1845.) Th. I. S. 148. — B. XIV. (1848.) Th. I. S. 180.

*Phyllorrhina vittata?* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 72.

*Rhinolophus Gigas.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V, S. 650. Nr. 1.

*Phyllorrhina Gigas.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 650. Nr. 1.

*Phyllorhina vittata?* Giebel. Säugeth. S. 986. Note 1.

Die größte Art nicht nur dieser Gattung, sondern auch der ganzen Familie, da sie mit dem Hottentotten-Schwanzflederhunde *(Xantharpyia hottentotta)* von gleicher Größe ist.

In ihren körperlichen Merkmalen ist sie zunächst mit der gestreiften Bandkammnase *(Phyllorrhina vittata)* verwandt, doch unterscheidet sie sich von derselben, abgesehen von der merklich beträchtlicheren Größe, durch die verhältnißmäßig schmäleren Ohren, die Verschiedenheit in der Bildung des vorderen Nasenansatzes und die abweichende Färbung.

Die Schnauze ist stumpf, der vordere hufeisenförmige Nasenansatz groß, nach hinten zu von einer Querwulst begrenzt und zu beiden Seiten von drei häutigen, blattartigen Querfalten durchzogen, von denen die unterste die kleinste ist. Der hintere Nasenansatz wird durch ein ebenso breites, aufrechtstehendes, halbovales Blatt gebildet, hinter welchem die Stirne an ihrer Wurzel durch eine Grube ausgehöhlt erscheint. Die Ohren sind lang, schmal, länglich-eiförmig zugespitzt und kahl, und blos an den Seiten ihres unteren Theiles mit wolligen Haaren überflogen. Die Flügel sind überaus lang und reichen nahe bis an das Fersengelenk, wo sie sich mittelst eines schmalen Hautsaumes an dasselbe anschließen. Auf ihrer Oberseite sind dieselben beinahe völlig kahl und nur längs des Körpers und der Schultern schwach behaart, auf der Unterseite aber etwas stärker. Die Schenkelflughaut ist verhältnißmäßig schmal. Der Schwanz ist kurz, größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt nur mit seiner Spitze über dieselbe hinaus.

Die Körperbehaarung ist fein und weich, und am Ende des Vorderhalses bildet das Haar einen Wirbel.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Beim Männchen sind das Gesicht und der Scheitel schwärzlich- oder umberbraun. Der Nacken ist gelblichbraun, da die dunkelbraunen Haare dieses Körpertheiles in gelblichbraune Spitzen endigen. Der obere Theil der Schultern und der mittlere Theil des Rückens und des Kreuzes sind einfärbig ruß- oder dunkelbraun und von einer breiten gelblichbraunen Längsbinde begrenzt, die sich vom Oberarme an den Leibesseiten bis an den Oberschenkel herabzieht. Der untere Theil der Schultern ist weiß und mit einer breiten, lebhaft dunkelbraunen Längsbinde gezeichnet, die mit dem oberen dunkelbraunen Theile derselben zusammenhängt. Die Unterseite des Körpers ist gelblichgrau, längs der Mitte des Hinterbauches etwas dunkler und gegen die Leibesseiten zu weißlich. Die einzelnen Haare der Oberseite des Körpers sind in ihrer oberen Hälfte ruß- oder dunkelbraun, in der unteren Hälfte schmutzig weißlich, jene der Unterseite desselben, so wie auch des Vorderhalses und der Leibesseiten beinahe einfärbig gelblichgrau und nur längs der Mitte des Hinterbauches an der Wurzel dunkler grau. Die Flügelhäute sind schwärzlich- oder umberbraun und von derselben Färbung ist auch die Oberseite der Arme und der Beine. Auf der Unterseite sind die Oberarme und die hintere Hälfte der Vorderarme etwas in's Röthliche ziehend, die Schenkel und die obere Hälfte der Schienbeine braunröthlich. Die häutigen Nasenansätze sind ruß- oder dunkelbraun und ebenso, aber noch gesättigter ist auch die Außenseite der Ohren, während die Innenseite derselben röthlich und die wollige Behaarung an den Seiten ihrer unteren Hälfte grauweißlich ist.

Beim Weibchen ist die Oberseite des Körpers lebhaft roth und vom Oberarme erstreckt sich eine etwas lichtere Längsbinde bis zum Oberschenkel. Die Schultergegend ist lichtroth mit einer dunkelbraunen Längsbinde. Kopf und Wangen sind hellroth, der Vorderhals und die Brust etwas dunkler, der Bauch ist rostroth.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 4″ 11‴. | Nach Wagner. |
| Länge des Schwanzes . . | 1″ 1‴. | |
| „ des Vorderarmes . | 4″ 1‴. | |
| „ der Ohren . . . . | 1″ 5‴. | |
| Spannweite der Flügel . . | 1′ 11″. | |
| Länge des knöchernen Schädels . . . . . | 1″ 5‴. | |

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 5″. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . | 1″. | |
| „ des Vorderarmes . | 3″ 10‴. | |
| „ der Ohren . . . . | 8‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 11″. | |

In der von Temminck angegebenen Länge der Ohren scheint ein Irrthum unterlaufen zu sein.

Vorderzähne sind im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4 vorhanden, Lückenzähne im Oberkiefer fehlen, während der Unterkiefer jederseits nur einen enthält. Backenzähne sind in beiden Kiefern jederseits 4 vorhanden. Die oberen Vorderzähne sind sehr klein, die unteren etwas größer und dreilappig, und die beiden äußeren stehen etwas weiter zurück. Die Eckzähne sind von sehr beträchtlicher Stärke und die oberen auf ihrer Innenseite flach mit einem vorspringenden Längskiele in der Mitte, auf der Vorderseite von einer tiefen Längsfurche durchzogen, auf der Außenseite gewölbt und auf der Hinterseite schneidig.

Vaterland. West-Afrika, woselbst diese Art sowohl in Nieder-Guinea im Staate Benguela vorkommt, von wo Wagner dieselbe erhielt, als Ober-Guinea, wo sie an der Goldküste und namentlich in der Umgegend des Forts El-mina angetroffen wird, von woher Temminck seine Exemplare zugesandt bekam.

Wagner hatte dieselbe zuerst, und zwar nach einem männlichen Exemplare beschrieben, das sich im königl. zoologischen Museum zu München befindet und vom Naturalienhändler Brandt bezogen wurde. Später theilte auch Temminck eine Beschreibung derselben mit und glaubte in ihr die gestreifte Bandkammnase *(Phyllorrhina vittata)*, welche Peters in Mozambique entdeckt, erkennen zu sollen. Wagner berichtigte diesen Irrthum und zog die von Temminck beschriebene Form mit der von ihm schon früher veröffentlichten *„Phyllorrhina Gigas“* zusammen.

Der einzige wesentliche Unterschied, welcher sich zwischen den Beschreibungen von Wagner und Temminck ergibt, besteht darin, daß letzterer dem hufeisenförmigen Nasenansatze jederseits nur zwei Querblättchen zuschreibt, während Wagner drei derselben angibt. Wagner vermuthet, daß Temminck das unterste kleinste Blatt bei seiner Beschreibung übersehen habe.

Giebel ist gleichfalls im Zweifel, ob diese Art mit der gestreiften Bandkammnase *(Phyllorrhina vittata)* zu vereinigen sei.

### 2. Die gestreifte Bandkammnase *(Phyllorrhina vittata).*

*Ph. Gigante distincte minor; prosthemate anteriore in utroque latere plicis quatuor membranaceis transversalibus praedito, posteriore semiovali; fronte ad basin fossa excavata; auriculis longis subangustis oblongo-ovatis acuminatis calvis, in inferiore parte tantum pilis laneis leviter obtectis; alis longissimis talum fere attingentibus; paene calvis; patagio anali subangusto; cauda brevi maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis teneris mollibus vestito; facie sordide alba, vertice, occipite nuchaque flavo-fuscis albo-irroratis; dorso in maribus flavo-fusco, in foeminis in castaneo-fuscum vergente, vittis duabus obsoletis a nucha in utroque spinae dorsalis latere decurrentibus alterisque duabus magis distinctis ab alarum insertione excurrentibus in lateribus dorsi; gastraeo grisescente-albo limbo flavescente-albo et nucham versus ascendente circumdato; prosthemate, auriculis patagiisque obscure fuscis; unguiculis fusco-nigris.*

*Phyllorrhina vittata.* Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 32. t. 6. (Thier). t. 13. f. 7 — 13. (Schädel und Fuß).

„ „ Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 72.

*Rhinolophus vittatus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 653. Nr. 2.

*Phyllorrhina vittata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 653. Nr. 2.

*Phyllorhina vittata.* Giebel. Säugeth. S. 986.

Offenbar eine der großen Bandkammnase *(Phyllorrhina Gigas)* nahe verwandte, aber sicher von derselben verschiedene Form, welche uns erst in neuerer Zeit durch Peters bekannt geworden ist.

Sie ist merklich kleiner als dieselbe und gehört, so wie diese, den größten Arten dieser Gattung an. Die wesentlichsten Unterschiede, welche sie von der genannten Art trennen, sind außer der merklich geringeren Größe, die verhältnißmäßig breiteren Ohren,

die deutlich verschiedene Bildung des vorderen Nasenansatzes und die Abweichungen in der Färbung.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist groß, hinten von einem wulstigen Querblatte begrenzt und zu beiden Seiten mit vier häutigen, blattartigen Querfalten besetzt. Der hintere blattförmige Nasenansatz, welcher von derselben Breite wie der vordere ist, ist aufrechtstehend und von halbeiförmiger Gestalt. Die Stirne erscheint an ihrer Wurzel von einer grubenartigen Vertiefung ausgehöhlt. Die Ohren sind lang, nicht besonders schmal, von länglich-eiförmiger Gestalt, zugespitzt und mit Ausnahme ihres unteren Theiles, welcher von wolligen Haaren überflogen ist, kahl. Die Flügel sind sehr lang, beinahe vollständig kahl, und reichen nahe bis an das Fersengelenk herab. Die Schenkelflughaut ist verhältnißmäßig schmal, und der kurze Schwanz wird dem größten Theile seiner Länge nach von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seiner Spitze über dieselbe hinaus. Die Körperbehaarung ist fein und weich.

Das Gesicht ist schmutzig weiß und der Scheitel, der Hinterkopf und Nacken sind gelbbraun und weiß gesprenkelt. Die Grundfarbe des Rückens ist beim Männchen gelbbraun, beim Weibchen in's Kastanienbraune ziehend und mit vier gelblichweißen Längsbinden gezeichnet, von denen zwei, welche etwas verloschen erscheinen, am Nacken entspringen und zu beiden Seiten des Rückgraths verlaufen, die beiden anderen, schärfer hervortretenden, aber vom Ansatze der Flügel ausgehen und die Seiten des Rückens begrenzen. Die Unterseite des Körpers ist graulichweiß und von einem gelblichweißen Saume umgeben, der ober der Einlenkung der Flügel gegen den Rücken zu aufsteigt. Die einzelnen Haare des Rückens sind theils einfärbig gelbbraun, theils von einem weißen Ringe umgeben, jene des Oberkopfes und des Nackens theilweise in weiße Spitzen endigend. Die Haare der Unterseite des Körpers sind an der Wurzel braun und in ihrem oberen Drittel schmutzig weiß, die der Brustseiten einfärbig weiß. Der häutige Nasenansatz und die Ohren sind braun, die Flughäute dunkelbraun, die Krallen braunschwarz.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 4″ 6‴. | Nach Peters. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 1″ 1‴. | |
| „ des Vorderarmes . . . | 3″ 11‴. | |

Länge der Ohren . . . . . $11\frac{1}{2}'''$.
Spannweite der Flügel . . . 1′ 11″.
Länge des knöchernen Schädels 1″ 4‴.

Die Zahl der Vorderzähne beträgt im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4. Lückenzähne im Oberkiefer fehlen und im Unterkiefer ist jederseits nur einer vorhanden. Backenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 4.

Vaterland. Südost-Afrika, woselbst Peters diese Art auf der Querimba-Insel Ibo in der Nähe von Mozambique entdeckte, und zwei Exemplare beiderlei Geschlechtes erhielt, von welchen er uns eine sehr genaue Beschreibung mittheilte und dieselbe durch Abbildungen erläuterte.

Das königl. zoologische Museum zu Berlin ist bis jetzt das einzige, welches diese Art besitzt.

### 3. Die wollige Bandkammnase *(Phyllorrhina Cyclops)*.

*Ph. Diadematis magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis aliquot membranaceis praedito, posteriore lobis duobus lateralibus elatis alioque intermedio angustissimo instructo; fronte in maribus fossa magna excavata, in foeminis foramine simplici perforata; auriculis longis acutis; alis longissimis. in antibrachiis ad dimidium usque pilis laneis crispis obtectis; patagio anali semicirculariter exciso; cauda brevi, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis laneis crispis vestito; notaeo nigrescente-fusco flavido-lavato, gastraeo nigro-fusco flavescente-lavato.*

*Phyllorrhina cyclops.* Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 75.

*Rhinolophus cyclops.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 654. Nr. 3.

*Phyllorrhina cyclops.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 654. Nr. 3.

Wir kennen diese Form bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Temminck, aus welcher jedoch unzweifelhaft hervorgeht, daß sie eine von den übrigen ihr zunächst verwandten Formen durchaus verschiedene, selbstständige Art bildet.

In Ansehung der Größe kommt sie mit der Diadem- *(Phyllorrhina Diadema)* und Larven-Bandkammnase *(Phyllorrhina larvata)* überein, daher sie den mittelgroßen Formen dieser Gattung angehört.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist ähnlich jenem der großen *(Phyllorrhina Gigas)* und gestreiften Bandkammnase *(Phyllorrhina vittata)* gebildet. Der hintere blattförmige Nasenansatz besteht aus einem Querblatte, das mit zwei erhöhten und durch einen Einschnitt getrennten Lappen versehen ist, zwischen denen sich ein kleines, sehr schmales Blatt befindet. Die Stirne des Männchens ist mit einer großen Grube versehen, jene des Weibchens nur mit einem einfachen Loche, das in keine sackförmige Höhlung mündet. Die Ohren sind lang und spitz. Die Flügel sind sehr lang, und die Schenkelflughaut ist halbkreisförmig ausgeschnitten. Der kurze Schwanz ist größtentheils von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seiner feinen Spitze frei aus ihr hervor. Die Körperbehaarung ist wollig und gekräuselt, und die Vorderarme sind nur bis zu ihrer Hälfte von wolligen, gekräuselten Haaren bedeckt.

Beide Geschlechter sind sich in der Färbung gleich.

Die Oberseite des Körpers ist schwärzlichbraun und gelblich überflogen, welche Färbung dadurch bewirkt wird, daß die einzelnen schwärzlichbraunen Haare in gelbliche Spitzen endigen. Die Unterseite des Körpers ist schwarzbraun oder bisterbraun mit gelblichem Anfluge, da auch hier die Haare in gelbliche Spitzen ausgehen.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 3″. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . | 6‴. | |
| „ des Vorderarmes | 1″ 6‴. | |
| Länge der Ohren . . . | 1″. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 9‴. | |

Vaterland. West-Afrika, Guinea, wo diese Art am Boutry-Flusse, nicht ferne von der Meeresküste angetroffen wird.

### 4. Die madagaskarische Bandkammnase *(Phyllorrhina Commersonii)*.

*Ph. Cyclope parum minor; prosthemate anteriore in utroque latere plisis aliquot membranaceis praedito, posteriore angusto brevi simplici, supra rotundato; naso fisso, valvis duabus trans-*

*versalibus distantibus instructo; auriculis magnis latisque amplis acuminatis, marginibus integris; patagio anali modice lato in angulo exciso; cauda brevi, fere tota patagio inclusa.*

*Chauve-souris du fort Dauphin.* Commers. Mscpt.
*Rhinolophus Commersonii.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XX. p. 263, 266. Nr. 6. t. 5. (Kopf).
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 254. Nr. 6.
„ „ Desmar. Mammal. p. 127. Nr. 189.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLV. p. 369.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 137. Nr. 8,
*Hipposideros Commersonii.* Gray. Magaz. of Zool. und Bot. V. II. p. 493.
*Rhinolophus Commersonii.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 424. Note 13. a.
*Phyllorhina diadema?* Giebel. Säugeth. S. 988. Note 6.

Diese bis jetzt nur sehr unvollständig bekannte Art scheint sich zunächst an die wollige Bandkammnase *(Phyllorrhina Cyclops)* anzuschließen.

Sie ist etwas kleiner als dieselbe und auch als die Diadem- *(Phyllorrhina Diadema)* und Larven-Bandkammnase *(Phyllorrhina larvata)*, mit welchen beiden letzteren sie aber nur entfernt verwandt ist, und gehört sonach den kleineren Formen dieser Gattung an.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist an seinen beiden Seiten mit einigen häutigen Querfalten besetzt und schließt die gespaltene Nase ein, welche mit zwei von einander abstehenden, der Quere nach gestellten Klappen versehen ist. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist um $^1/_3$ schmäler und auch kürzer als bei der Diadem-Bandkammnase *(Phyllorrhina Diadema)*, einfach und oben gerundet. Die Ohren sind aufrechtstehend, groß, breit, weit geöffnet, zugespitzt und einfach gerandet. Die Schenkelflughaut ist von mäßiger Breite und in einem Winkel ausgeschnitten. Der Schwanz ist kurz, um $^1/_3$ kürzer als bei der Diadem-Bandkammnase *(Phyllorrhina Diadema)*

und um die Hälfte kürzer als das Schienbein, und wird beinahe vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Färbung ist nicht bekannt und auch Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Südost-Afrika, Madagaskar, woselbst diese Art von Commerson am Fort Dauphin an der südöstlichen Küste dieser Insel entdeckt wurde.

Wir kennen dieselbe bis jetzt nur nach den wenigen oben angeführten Angaben, welche wir Geoffroy zu verdanken haben, der dieselben nach einer Zeichnung von Commerson entworfen hat, welcher nur eine ganz kurze Bemerkung des Entdeckers beigefügt war.

Giebel ist geneigt sie für identisch mit der Diadem-Bandkammnase (*Phyllorrhina Diadema*) zu halten, wogegen aber — gänzlich abgesehen von anderen Merkmalen, — schon die völlig verschiedene Form der Schenkelflughaut spricht.

### 5. Die kurzblätterige Bandkammnase (*Phyllorrhina fuliginosa*).

*Ph. gracili paullo minor; prosthemate anteriore parvo supra parum dilatato et in utroque latere plicis duabus parvis vix discernendis praedito, posteriore brevi angusto simplici; auriculis longis latis maximam partem calvis, postice ad basin tantum et interne ad marginem exteriorem pilosis; alis longis calvis; patagio anali lato calvo; cauda mediocri tota patagio inclusa; corpore pilis incumbentibus mollibus vestito; notaeo vivide ferrugineo-rubro, capite, jugulo, gastraeo, nec non fascia longitudinali in lateribus corporis vivide rufo-auratis; patagiis nigris.*

*Phyllorrhina fuliginosa.* Temminck, Esquiss. Zool. sur la côte de Guiné. p. 77.

*Rhinolophus fuliginosus.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 654. Nr. 4.

*Phyllorrhina fuliginosa.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 654. Nr. 4.

Auch die Kenntniß dieser Art haben wir Temminck zu verdanken, der uns eine Beschreibung von derselben mitgetheilt.

Sie gehört zu den ausgezeichnesten Arten dieser Gattung, die mit keiner anderen verwechselt werden kann. In der Größe kommt sie

nahezu mit der schlanken *(Phyllorrhina gracilis)* und Hauben-Bandkammnase *(Phyllorrhina galerita)* überein, da sie nur sehr wenig kleiner als die erstere und kaum merklich größer als die letztere ist, wornach sie den kleineren Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Der Nasenansatz ist im Verhältnisse zu jenem anderer Arten nur sehr wenig entwickelt. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist klein, gegen die Schnauze etwas breiter werdend und mit zwei kleinen, kaum bemerkbaren Falten versehen. Der hintere blattförmige Nasenansatz besteht nur aus einem einfachen, kurzen schmalen Querblatte. Die Ohren sind lang und breit, größtentheils kahl und nur hinten an der Wurzel und an ihrem inneren Vorderrande mit Haaren besetzt. Die Flügel sind lang und kahl, und die große, breite kahle Schenkelflughaut schließt den mittellangen Schwanz vollständig bis zu seiner Spitze ein. Die Körperbehaarung ist glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist lebhaft rostroth, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel goldroth sind. Der Kopf, der Vorderhals und die Unterseite des Leibes, so wie auch eine Längsbinde an den Leibesseiten sind lebhaft goldroth gefärbt. Die Flughäute sind schwarz.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 2″ 1‴. Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . | 1″ 3‴. |
| „ „ Vorderarmes | 2″ |
| Spannweite der Flügel . | 11″ 6‴. |

Vaterland. West-Afrika, Guinea.

Temminck hat diese Art zuerst beschrieben, doch war es nur ein einziges Exemplar und zwar ein Weibchen, das er kennen zu lernen Gelegenheit fand.

### 6. Die schlanke Bandkammnase *(Phyllorrhina gracilis)*.

*Ph. fuliginosae fere magnitudine; prosthemate anteriore angusto, in utroque latere plicis duabus membranaceis tenuibus praedito, posteriore simplice, in medio tantum piloso, supra reflexo; fronte ad basin prominentia foramine oblongo transversali perforata instructa; auriculis magnis, latis, externe usque versus apicem pilosis, in margine exteriore ad basin lobo distincto prae-*

*ditis; corpore artubusque gracilibus; alis modice longis, latis, tibiis supra tarsum affixis, articulis ultimis digiti tertii et quarti bipartitis; patagio anali lato; cauda mediocri, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis longis teneris mollibus vestito, brachiis femoribusque maximam partem calvis; notaeo dilute rufescente-fusco, gastraeo rufescente-albo, pectore rufescente-fusco-lavato; patagiis pallide nigrescente- vel umbrino-fuscis, unguiculis sordide albis.*

*Phyllorrhina gracilis.* Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 36. t. 7. (Thier), t. 13. f. 14, 15 (Schädel u. Gebiß).

*Rhinolophus gracilis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. Nr. 655. Nr. 5.

*Phyllorrhina gracilis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. V. S. 655. Nr. 5.

*Phyllorhina gracilis.* Giebel. Säugeth. S. 986.

Unzweifelhaft eine selbstständige Art, deren Kenntniß wir erst in neuerer Zeit durch Peters erhalten haben.

Sie gehört den kleineren Formen dieser Gattung an, indem sie nur wenig kleiner als die weißbauchige *(Phyllorrhina speoris)* und fast von derselben Größe wie die kurzblätterige Bandkammnase *Phyllorrhina fuliginosa)* ist.

In ihrer Körpergestalt im Allgemeinen hat sie einige Ähnlichkeit mit der Kaffern-Bandkammnase *(Phyllorrhina caffra)*, von welcher sie jedoch — abgesehen von anderen Merkmalen, — hauptsächlich durch die Anheftung der Flügel an den Schienbeinen und die Gestalt des hinteren Nasenansatzes verschieden ist.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist schmal und zu beiden Seiten von zwei dünnen Falten umgeben, der hintere blattförmige einfach, nur in seiner Mitte behaart, am Rande kahl und oben umgeschlagen. Hinter demselben befindet sich zu beiden Seiten eine drüsenartige Erhöhung und in der Mitte ein längliches, der Quere nach gestelltes Loch.

Die Ohren sind groß und breit, auf der Außenseite bis auf das letzte Viertel ihrer Länge behaart und am äußeren Rande an der Wurzel mit einem deutlich hervortretenden Lappen versehen. Der Körper und die Gliedmaßen sind schlank und zart. Die Flügel sind ziemlich lang und reichen nur bis auf das Schienbein etwas oberhalb

der Fußwurzel. Die kleinen Endglieder des dritten und vierten Fingers sind wie bei der Kaffern-Bandkammnase *(Phyllorrhina caffra)* in zwei Äste getheilt. Die Schenkelflughaut ist breit und der mittellange Schwanz, welcher größtentheils von derselben eingeschlossen wird, ragt nur wenig mit seiner Spitze frei aus ihr hervor. Die Körperbehaarung ist lang, fein und weich, der größte Theil der Oberarme aber und der Schenkel ist kahl.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist hell röthlich- oder nelkenbraun, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel und der Spitze licht röthlichbraun, in der Mitte aber dem größten Theile ihrer Länge nach weiß sind. Die Unterseite des Körpers ist röthlichweiß und auf der Brust mehr röthlichbraun überflogen, indem die Bauchhaare an der Wurzel braun und an der Spitze weißlich gefärbt erscheinen. Die Flughäute sind hell schwärzlich- oder umberbraun, die Krallen schmutzig weiß.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . | 2″ 2‴. | Nach Peters. |
| Länge des Schwanzes | 1″ 2‴. | |
| „ des Vorderarmes | 1″ 8½‴. | |
| „ der Ohren . . | 6‴. | |

Vaterland. Südost-Afrika, Mozambique, woselbst Peters diese Art, die er auch zuerst beschrieb und abbildete, bei Tette im Inneren des Landes entdeckte. Es gelang ihm indeß nur ein einziges Exemplar derselben zu erhalten, das männlichen Geschlechtes war. Das Weibchen ist bis jetzt noch nicht bekannt geworden.

### 7. Die Kaffern-Bandkammnase *(Phyllorrhina caffra)*.

*Ph. Rhinolophi Euryales magnitudine; prosthemate anteriore angusto, posteriore simplice piloso, supra margine latiore reflexo; fronte ad basin in maribus fossa magna excavata, in foeminis foramine parvo vix discernendo perforata; auriculis magnis, latis, minus elongatis, in margine exteriore ad basin lobo distincto praedito; alis sat latis tarso adnatis, articulis ultimis digiti tertii et quarti bipartitis; patagio anali lato; cauda mediocri maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; notaeo obscure fusco leviter in rufescentem vergente, gastraeo rufescente-griseo; patagiis nigrescente-fuscis.*

*Rhinolophus caffer.* Sundev. Oefversigt af kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. V. III. (1846). p. 118.

*Phyllorrhina patellifera.* Peters.

„ *caffra.* Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 39. t. 8.

„ „ Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 78.

*Rhinolophus caffer.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 655. Nr. 6.

*Phyllorrhina caffra.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 655. Nr. 6.

*Phyllorhina caffra.* Giebel. Säugeth. S. 987.

Eine der kleinsten Arten dieser Gattung, welche nicht viel größer als die Zwerg-Bandkammnase *(Phyllorrhina pygmaea)* ist, die zweifärbige Bandkammnase *(Phyllorrhina bicolor)* meistens an Größe etwas übertrifft und bezüglich derselben mit der gleichsatteligen Kammnase *(Rhinolophus Euryale)* vollkommen übereinkommt.

In ihren körperlichen Formen erinnert sie im Allgemeinen an die schlanke Bandkammnase *(Phyllorrhina gracilis)*, doch sind die Flügel nicht so wie bei dieser an das Schienbein angeheftet, sondern reichen bis zur Fußwurzel hinab. Auch in Ansehung der Länge der Ohren, der Bildung des hinteren Nasenansatzes, der Körpergröße und der Färbung bestehen zwischen diesen beiden Arten wesentliche Unterschiede.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist schmal, der hintere blattförmige einfach, aber mehr als bei der genannten Art behaart und der oben zurückgeschlagene Rand auch breiter als bei dieser. Auf der Stirne befindet sich eine Grube, die beim Männchen ziemlich groß, beim Weibchen aber außerordentlich klein und kaum bemerkbar ist. Die Ohren sind groß und breit, doch verhältnißmäßig etwas kürzer als bei der schlanken Bandkammnase *(Phyllorrhina gracilis)* und an der Wurzel ihres Außenrandes mit einem deutlichen Lappen versehen. Die Flügel sind ziemlich lang und reichen bis an die Fußwurzel hinab, und die kleinen Endglieder des dritten und vierten Fingers theilen sich wie bei der genannten Art in zwei Äste. Die Schenkelflughaut ist breit und der mittellange Schwanz wird größtentheils von derselben eingeschlossen und ragt

mit seiner Spitze nur wenig aus derselben frei hervor. Die Körperbehaarung ist lang, fein und weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkelbraun und etwas in's Röthliche ziehend, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel und der Spitze dunkelbraun und röthlich überflogen, in der Mitte aber weißlich sind. Die Unterseite des Körpers ist bräunlichgrau, da die Haare hier an der Wurzel dunkelbraun und an der Spitze grau gefärbt erscheinen. Die Flughäute sind schwärzlichbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1″ 8‴. | Nach Sundevall. |
| Länge des Schwanzes . | 1″. | |
| Länge des Vorderarmes | 1″ 7‴. | |

Im Zahnbaue und der Schädelbildung kommt diese Art vollständig mit der schlanken Bandkammnase *(Phyllorrhina gracilis)* überein.

Vaterland. Süd-Afrika, Port Natal, wo Wahlberg diese Art entdeckte, Südost-Afrika, wo sie von Peters auf der Querimba-Insel Ibo bei Magadaskar angetroffen wurde, und der mittlere Theil von West-Afrika, von wo Temminck dieselbe aus Congo und Ober-Guinea zugesendet erhalten hatte.

Sundevall hat diese Art zuerst beschrieben und mit dem Namen *„Rhinolophus caffer“* bezeichnet. Peters, welcher ein Weibchen derselben Art zu einer Zeit in Südost-Afrika getroffen, wo ihm Sundevall's Beschreibung noch nicht bekannt war, legte ihr den Namen *„Phyllorrhina patellifera“* bei, den er jedoch später in *„Phyllorrhina caffra“* veränderte, und unter eben diesem Namen beschrieb auch Temminck die ihm aus West-Afrika zugekommenen Exemplare. Ob diese letzteren aber wirklich mit der von Sundevall und Peters beschriebenen Form identisch seien, ist zur Zeit noch nicht mit Sicherheit zu bestimmen, da nach der von Temminck gegebenen Beschreibung sich einige nicht unwesentliche Abweichungen ergeben. So konnte Temminck bei den weiblichen Exemplaren der ihm zugekommenen Form die Stirngrube nicht auffinden und gibt derselbe auch die Färbung der Haare der Oberseite des Körpers durchaus verschieden an, indem er ausdrücklich bemerkt, daß sie in ihrer ganzen unteren Hälfte bis zur Wurzel weiß, in der oberen Hälfte aber kastanienbraun gefärbt sind.

### 8. Die Edel-Bandkammnase *(Phyllorrhina nobilis)*.

*Ph. Diademate distincte major; capite magno, prosthemate anteriore lato simplice, in utroque latere plicis quatuor parvis membranaceis praedito, posteriore brevi convexo marginibus integris, supra membrana transversali prominula limbato, infra reflexo; fronte ad basin fossa parum profunda excavata et in utroque ejus latere foraminibus duobus minimis perforata; auriculis magnis longis ad basin latissimis acutis, externe in inferiore parte pilosis, in superiore calvis, interne marginem anteriorem versus in basali parte transversaliter plicatis, lobo indistincto semiinvoluto instructis; alis longis latisque; patagio anali lato; cauda mediocri, antibrachio dimidio breviore, tota patagio inclusa; corpore pilis longis mollissimis sericeis vestito; capite nuchaque dilute ferrugineo-flavidis, abdominio et colli lateribus, axillis maculaqua infra scapulas albescentibus, interdum pure albis; dorso in medio vivide rufo-fusco, in lateribus pallide ex griseo-fuscescente albo; pectore in lateribus ejusdem coloris, in medio cum abdomine dilute ex albescente griseo-fusco; auriculis patagiisque saturate obscure fuscis.*

*Rhinolophus nobilis.* Horsf. Zool. Research. Nr. VI. p. 3. — Nr. VII. c. fig.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 222. Nr. 8.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 138, 556. Nr. 9.
*Hipposideros nobilis.* Gray. Magaz. of. Zool. und Bot. V. II. p. 493.
*Rhinolophus nobilis.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 10. t. 28. (Thier). t. 29. f. 1. (Kopf). t. 32. f. 1—3. (Schädel).
*Rhinolophus nobilis.* Horsf. Zool. Javan. c. fig.
„ „ S. Müller. Verhandel. V. I. p. 33.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 418. Nr. 1.
*Hipposideros nobilis.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 24.
*Rhinolophus nobilis.* Waterh. Ann. of Nat. Hist. V. XIII. (1844.) p. 303.
„ „ Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846) p. 182.

*Rhinolophus nobilis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 656. Nr. 8.

*Phyllorrhina nobilis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 656. Nr. 8.

*Phyllorhina nobilis* Giebel. Säugeth. S. 987.

„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. (Sitzungsber. d. mathem. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 391).

„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. S. 14.

Eine der ausgezeichnesten Arten dieser Gattung, welche zu den mittelgroßen Formen derselben gehört, merklich größer als die Diadem-Bandkammnase *(Phyllorrhina Diadema)* ist und in ihrer Größe beinahe vollständig mit der gewappneten Bandkammnase *(Phyllorrhina armigera)* übereinkommt.

Offenbar ist sie mit dieser zuletzt genannten Art sehr nahe verwandt, doch unterscheidet sie sich von derselben auffallend durch die völlig verschiedene Färbung.

Der Kopf ist groß. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist breit und besteht aus einem einfachen, zu beiden Seiten mit vier kleinen blattartigen Hautfalten besetzten Blatte, das über die Nasenlöcher hinaufreicht. Zwischen diesem und dem hinteren Nasenansatze befindet sich ein dickes, länglich-eiförmiges flach aufliegendes Querblatt, das in seiner Mitte nach hinten zu in eine kurze Spitze ausläuft. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist kurz und bauchig, einfach gerandet, oben der Quere nach von einer vorragenden Haut begrenzt und unten am Rande umgeschlagen, wodurch eine freiliegende schmale, etwas gebogene einfach gerandete Binde gebildet wird, die mit dem vor derselben liegenden Querblatte von vorne her betrachtet das Aussehen einer halben ungezackten Krone oder eines Diadems erhält. Hinter diesem Blatte und an der Wurzel desselben ist der Nasenrücken von vier sehr kleinen und kaum wahrnehmbaren Löchern durchbohrt, die sich an den Seiten einer sehr seichten grubenartigen Vertiefung befinden, welche die Stirne an ihrer Wurzel aushöhlt, aber schwächer als bei der Diadem-Bandkammnase *(Phyllorrhina Diadema)* hervortritt. Die Ohren sind groß, lang, aufrechtstehend und spitz, an der Wurzel sehr breit, fast ebenso breit als lang, mit einem undeutlich hervortretenden halbeingerollten

Lappen versehen, auf der Außenseite in der unteren Hälfte behaart, in der oberen aber kahl und auf der Innenseite in ihrer unteren Hälfte am Vorderrande von einigen schmalen Querfalten durchzogen. Die Flügel sind lang und breit, und die breite Schenkelflughaut bildet einen nach abwärts gerichteten spitzen Winkel. Der Schwanz ist mittellang, um die Hälfte kürzer als der Vorderarm, von derselben Länge wie die Füße und wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Die Körperbehaarung ist lang, sehr weich und seidenartig, und an der Wurzel überaus fein und wollig.

Der Kopf und der Nacken sind licht rostgelblich, die Seiten des Halses, und des Bauches, so wie auch die Achseln und ein Flecken unter den Schultern weißlich und bisweilen auch rein weiß. Der mittlere Theil des Rückens ist lebhaft rothbraun, die Seiten desselben und der Brust sind graubraunlich-weiß, der mittlere Theil der Brust und des Bauches licht weißlich graubraun. Die einzelnen Haare sind auf der Oberseite des Körpers an der Wurzel und der Spitze rothbraun und in der Mitte weißlich, doch sind die braunen Haarspitzen am Kopfe und am Nacken so kurz, daß diese Körpertheile licht rostgelblich gefärbt erscheinen, während sie längs der Mitte des Rückens lang sind und hier daher die rothbraune Färbung die Oberhand gewinnt. Die Ohren und die Flughäute sind gesättigt dunkelbraun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 4″. | Nach Horsfield. |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 7″ 6‴. | |
| Körperlänge . . . . . | 3″ 8‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . | 1″ 6‴. | |
| „ des Vorderarmes . | 3″. | |
| „ des Schienbeines . | 1″ 4‴. | |
| Spannweite der Flügel . | 1′ 7″. | |

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 4 Vorderzähne vorhanden und jene des Unterkiefers sind zweilappig und aufeinander gedrängt. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art sowohl auf den Inseln Java, Timor, Amboina, Sumatra und den phillippinischen Inseln, als auch auf der Halbinsel Malacca, auf dem Festlande von Ostindien angetroffen wird. Horsfield, der sie zuerst beschrieben, hat dieselbe

auf Java entdeckt, die holländischen Naturforscher haben sie von dort sowohl, als auch von den Inseln Timor, Amboina und Sumatra gebracht, und Waterhouse hat sie von den Phillippinen, Cantor von Malacca erhalten.

### 9. Die gewappnete Bandkammnase *(Phyllorrhina armigera)*.

*Ph. nobilis fere magnitudine; prosthemate anteriore lato simplici, in utroque latere plicis quatuor parvis membranaceis praedito, posteriore brevi convexo marginibus integris, supra membrana transversali prominula limbato, infra reflexo; fronte ad basin fossa parum profunda excavata et in utroque ejus latere foraminibus duobus minimis perforata; auriculis magnis longis ad basin latissimis, acutis, lobo indistincto semiinvoluto instructis; alis longis latisque; patagio anali lato; cauda mediocri, tota patagio inclusa; corpore pilis longis mollissimis sericeis vestito; notaeo gastraeoque unicoloribus dilute fuscis, dorso obscuriore, abdomine dilutiore, axillis, scapulis lateribusque corporis albidis; patagiis et auriculis obscure fuscis.*

*Rhinolophus armiger.* Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. IV. (1835). p. 699.— V. X. p. 908.

*Hipposideros armiger.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II, p. 493.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 24.

„ „ Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845). p. 470.

„ „ Gray. Hodgs. Catal. p. 3.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853) p. 346.

*Hipposideros nobilis.* Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 346.

*Rhinolophus armiger.* Wagn. Schreber Säugth. Snppl. B. V. S. 657. Nr. 8.*

*Phyllorrhina armigera.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 8.*

*Phyllorhina nobilis.* Giebel. Säugeth. S. 987.

Eine jedenfalls der Edel-Bandkammnase *(Phyllorrhina nobilis)* nahe stehende, aber aller Wahrscheinlichkeit nach specifisch von derselben verschiedene Art, welche nahezu von gleicher Größe wie die-

selbe ist und daher den mittelgroßen Formen dieser Gattung angehört, aber durch die wesentlich verschiedene Färbung sich sehr deutlich von derselben unterscheidet.

Die Nasenansätze und die Aushöhlung an der Wurzel der Stirne sind von derselben Bildung wie bei der Edel-Bandkammnase *(Phyllorrhina nobilis)* und auch in den übrigen Merkmalen so wie in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile kommt diese Form mit der genannten Art überein.

Dagegen ist die Färbung der Ober- wie der Unterseite einfärbig lichtbraun, auf der Oberseite dunkler, da die Haare hier in gesättigt braune Spitzen endigen, auf der Unterseite heller. Die Achseln, die Schultern und die Leibesseiten sind weißlich, die Ohren und die Flughäute dunkelbraun.

Länge des Vorderarmes . . . 3″ 7½‴. Nach Blyth.

Vaterland. Süd-Asien, Nepal, wo diese Form in den mittleren Gegenden dieses Landes angetroffen wird und daselbst von Hodgson entdeckt wurde, der uns auch eine Beschreibung von derselben mittheilte. Gray erklärt sie für eine selbstständige Art und Blyth, welcher früher dieselbe Ansicht theilte, änderte diese Anschauung und hält sie jetzt mit der Edel-Bandkammnase *(Phyllorrhina nobilis)* für identisch, zu welcher er auch die ceylonische Bandkammnase *(Phyllorrhina lankadiva)* zieht. Wagner schließt sich der Anschauung Gray's, Giebel der neuesten Ansicht Blyth's an.

### 10. Die ceylonische Bandkammnase *(Phyllorrhina lankadiva)*.

*Ph. nobile distincte major; capite parum elongato, rostro brevi, prosthemate Ph. nobilis conformi, fronte ad basin non excavata, ast tuberculis duobus acutis pilisque rigidis obtectis instructa; auriculis magnis longis latisque acuminatis, in margine exteriore apicem versus emarginatis, interne transversim plicatis calvis et in margine interiore tantum pilosis; corpore elongato, pilis longis mollibus dense vestito, regione pubis pilosa; alis longis latis; patagio anali in angulum acutum excurrente; cauda mediocri, tota patagio inclusa; corpore unicolore rufescente-fusco, dorso obscuriore, capite, nucha gastraeoque pallidioribus fuscis.*

*Hipposideros lankadiva.* Kelaart. Catal. of the Mammal of Ceylon.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XX. (1852.) p. 183.

„ „ Kelaart. Fauna Ceylon.

*Hipposideros nobilis.* Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 346.

*Rhinolophus armiger.* Wag. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 18. *

*Phyllorrhina armigera.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 18 *

*Phyllorhina nobilis.* Giebel. Säugeth. S. 987.

Wenn auch die nahe Verwandtschaft dieser Form mit der gewappneten Bandkammnase *(Phyllorrhina armigera)* sowohl, als auch mit der Edel-Bandkammnase *(Phillorrhina nobilis)* nicht zu verkennen ist, so scheint sich dieselbe doch durch mancherlei Merkmale von beiden Arten specifisch zu unterscheiden und insbesondere durch die Haarbüschel auf der Stirne und den Mangel einer Stirngrube, so wie auch durch die Färbung. Beide übertrifft sie auch merklich an Größe, daher sie zu den großen Arten in der Gattung zählt.

Ihr Kopf ist etwas verlängert, die Schnauze aber kurz und die Nasenansätze sind von derselben Bildung wie bei den genannten Arten. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt und mit zwei spitzen Höckern versehen, welche mit steifen Haaren besetzt sind. Die Ohren sind groß, lang, breit und zugespitzt, am Außenrande gegen die Spitze mit einer Einkerbung versehen, auf der Innenseite der Quere nach gefaltet, kahl und nur am Innenrande behaart. Der Leib ist gestreckt und die Flügel sind lang und breit. Die Schenkelflughaut ist breit und bildet einen nach abwärts gerichteten spitzen Winkel. Der Schwanz ist mittellang und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlosen.

Die Körperbehaarung ist dicht, lang und weich, und auch die Schamgegend ist behaart.

Die Färbung ist einfärbig röthlichbraun, auf dem Rücken dunkel, auf dem Kopfe, dem Nacken und der Unterseite des Körpers lichter braun. Die einzelnen Haare sind an der Wurzel graulich.

| | |
|---|---|
| Körperlänge eines erwachsenen Männchens | 4″ 3‴. Nach Kelaart. |
| Länge des Schwanzes | 2″. |
| „ des Vorderarmes | 3″. |
| „ des Schienbeines | 1″ 6‴. |
| „ der Hand | 1″ 9‴. |
| „ des Fußes | 4‴. |
| „ der Ohren | 10‴. |
| Breite der Ohren fast | 10‴. |
| Entfernung der Ohren von einander | 9‴. |
| Gewicht | $4^7/_8$ Loth. |

Vaterland. Süd-Asien, Ceylon, woselbst diese Art in und um Kandy getroffen wird. Sie wurde daselbst von Kelaart entdeckt und von demselben auch zuerst beschrieben. Blyth, der sie Anfangs für eine selbstständige Art hielt, zog sie später mit der Edel- Bandkammnase *(Phyllorrhina nobilis)* zusammen, welcher Ansicht sich auch Giebel angeschlossen hat. Wagner vereinigte sie mit der gewappneten Bandkammnase *(Phyllorrhina armigera)* in einer Art.

### 11. Die Diadem-Bandkammnase *(Phyllorrhina Diadema)*.

*Ph. Cyclopis magnitudine; capite sat parvo, prosthemate anteriore in utroque latere plicis aliquot membranaceis praedito, posteriore majusculo humili lato, supra rotundato plus minusve involuto, marginibus integris; fronte ad basin fossa in maribus sat magna excavata; auriculis magnis, longioribus quam latis acutis, apicem versus reclinatis, diaphanis calvis, in margine exteriore levissime emarginatis, ad basin lobo valde prominente instructis; alis modice longis latissimis; patagio anali lato; cauda mediocri, antibrachio fere tertia parte breviore, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis longis teneris mollissimis vestito; notaeo unicolore rufo-fusco vivide rufo-aurato splendente, gastraeo dilutiore in grisescente-fuscum vergente, capite fusco-griseo.*

*Rhinolophus Diadema.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XX. p. 263, 266. Nr. 4. t. 5. (Kopf.) t. 6. (Thier.)

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 254. Nr. 5.

*Rhinolophus Diadema.* Desmar. Mammal. p. 126. Nr. 188.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLV. p. 368.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 219. Nr. 5.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 137, 556. Nr. 7.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 11.
*Hipposideros diadema.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 493.
*Rhinolophus Diadema.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 12. t. 26. (Thier.) t. 27. (Kopf.) t. 32. f. 4—6. (Schädel.)
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 419. Nr. 2.
„ „ Horsf. Catal. of the Mammal. of the East-Ind. Comp. p. 34.
„ „ Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846.) p. 181.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 9.
*Phyllorrhina Diadema.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 9.
*Phyllorhina diadema.* Giebel. Säugeth. S. 988.

Ebenfalls eine ausgezeichnete und sehr leicht zu erkennende Art, welche sich durch die ihr eigenthümlichen Merkmale sehr deutlich von allen übrigen ihr zunächst verwandten Arten unterscheidet.

Bezüglich ihrer Größe kommt sie mit der wolligen *(Phyllorrhina Cyplops)* und Larven-Bandkammnase *(Phyllorrhina larvata)* vollkommen überein, daher sie den mittelgroßen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Der Kopf ist verhältnißmäßig klein. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist an seinen Seitenrändern mit einigen blattartigen Hautfalten besetzt. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist ziemlich groß, dreimal breiter als hoch, einfach gerandet, am oberen Rande abgerundet und mehr oder weniger eingerollt. Zwischen demselben und den Nasenlöchern befindet sich ein in der Mitte etwas zugespitztes Querblatt, dessen Seitenränder sich mit dem hufeisenförmigen Nasenansatze vereinigen und mit demselben die Nasenlöcher ähnlich einer Krone umgeben. Die Stirne ist an ihrer Wurzel

von einer grubenartigen Vertiefung ausgehöhlt, welche beim Männchen ziemlich groß ist. Die Ohren sind groß, länger als breit und spitz, mit der Spitze nach rückwärts gekrümmt, am Außenrande nur sehr schwach ausgerandet, an der Wurzel desselben mit einem stark hervortretenden Lappen versehen, durchscheinend und kahl. Die Flügel sind ziemlich lang und von ansehnlicher Breite, und die breite Schenkelflughaut bildet nach abwärts zu einen spitzen Winkel. Der mittellange Schwanz, welcher fast um ein Drittel kürzer als der Vorderarm und von gleicher Länge wie das Schienbein ist, wird beinahe vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt nur mit seiner äußersten Spitze aus derselben etwas hervor. Die Körperbehaarung ist lang, fein und sehr weich.

Die Oberseite des Körpers ist einfärbig lebhaft goldroth glänzend rothbraun, die Unterseite desselben heller und mehr graulichbraun. Der Kopf ist braungrau. Sämmtliche Haare sind an der Wurzel weißlich.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge ungefähr . . . . . | 4″. | Nach Geoffroy. |
| Körperlänge . . . . . | 3″. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 2″. | |
| „ des Vorderarmes . . . . . | 2″ 10‴. | |
| „ des Schienbeines . . . . | 1″ 3‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′ 4″. | |

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 4 Vorderzähne vorhanden, und die unteren sind symmetrisch gestellt und dreilappig. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Vaterland. Süd-Asien, Timor, wo Péron und Lesueur diese Art entdeckten, und die malayische Halbinsel, von wo Cantor dieselbe erhielt.

Geoffroy haben wir die erste Beschreibung und Abbildung derselben zu verdanken.

### 12. Die vorderindische Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)*.

*Ph. apiculatae magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore brevi reflexo; auriculis longis acutis, ad basin lobo externe visibili destituto; alis modice longis, antibrachiis corpori longitudine aequalibus; cauda breviuscula, maximam partem patagio iuclusa, apice tan-*

*tum parum prominente libera; corpore pilis teneris mollibus vestito; notaeo colore variabili, vel fuscescente- aut murino-griseo in schistaceum vergente, vel dilute fusco, aut obscure flavescente-fusco, et interdum pallide ferrugineo-rufo vel fere rufo-aurato; gastraeo albescente-fusco.*

*Rhinolophus dukhunensis.* Sykes. Proceed. of the Zool. Soc. V. I. (1830.) p. 99.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 23.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 424. Note 13. *b.*

*Hipposideros speoris.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 464, 471.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.

*Rhinolophus dukhunensis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr. 12.

*Phyllorrhina dukhunensis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr 12.

*Phyllorhina speoris.* Giebel. Säugeth. S. 988.

Höchst wahrscheinlich eine selbstständige Art, welche den kleineren Formen dieser Gattung angehört, mit der spitzohrigen *(Phyllorrhina apiculata)* und pinselstirnigen Bandkammnase *(Phyllorrhina penicillata)* von gleicher Größe ist, sich von beiden aber durch die Färbung und von der letzteren Form auch noch durch die ihr mangelnden Haarbüschel an der Stirne unterscheidet.

Am vorderen hufeisenförmigen Nasenansatze befinden sich zu beiden Seiten drei blattartige Hautfalten; der hintere blattförmige Nasenansatz ist kurz und zurückgeschlagen. Die Ohren sind lang, länger als der Kopf und spitz, und an der Wurzel ihres Aussenrandes ist äusserlich kein Lappen bemerkbar. Die Flügel sind nur mäßig lang und der Vorderarm ist von derselben Länge wie der Körper. Der Schwanz ist ziemlich kurz, größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und nur sein letztes Glied ragt frei aus derselben hervor. Die Behaarung des Körpers ist fein und weich.

Die Färbung ist nicht beständig, indem dieselbe auf der Oberseite des Körpers bald bräunlich- oder mausgrau ins Schieferfarbene ziehend, bald lichtbraun, nicht selten aber auch dunkel gelblich- oder fahlbraun und selbst hell rostroth oder beinahe goldfarben erscheint. Die Unterseite desselben ist weißlichbraun.

| | |
|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 2″. Nach Blyth. |
| Länge des Vorderarmes . . . . . | 2″. |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 10″. Nach Sykes. |

Vaterland. Süd-Asien, Vorder-Indien oder Dekan, woselbst Sykes diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb, und Ceylon, nach einer Angabe von Blyth.

Blyth betrachtet sie mit der weißbauchigen Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* für identisch und hält die spitzohrige *(Phyllorrhina apiculata)* für das Männchen, die pinselstirnige *(Phyllorrhina penicillata)* für das Weibchen dieser Art, worin ihm auch Giebel beistimmt. Wagner will in den beiden letztgenannten Arten zwar gleichfalls nur die verschiedenen Geschlechter der vorderindischen Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)* erblicken, erklärt dieselbe aber von der weißbauchigen Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* mit Entschiedenheit für specifisch verschieden.

### 13. Die spitzohrige Bandkammnase *(Phyllorrhina apiculata)*.

*Ph. dukhunensis magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore brevi reflexo; fronte ad basin fossa magna, orificio contractili instructa, excavata; auriculis longis acutis, in margine anteriore pilosis, in posteriore plicatis, lobo externe visibili destitutis; cauda breviuscula maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; regione pubis in foeminis appendicibus mammaeformibus distinctis praedita; corpore pilis teneris mollibus sericeis vestito; notaeo gastraeoque unicoloribus obscure fuscis.*

*Hipposideros apiculatus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.

*Rhinolophus speoris.* Elliot. Madras. Journ. V. X. p. 98.

*Hipposideros apiculatus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23

*Hipposideros speoris. Mas.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 464, 471.

*Rhinolophus speoris.* Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846.) p. 183.

„ „ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal V. XXI. (1853.) p. 374.

*Rhinolophus dukhunensis Mas.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr. 12.

*Phyllorrhina dukhunensis. Mas.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr. 12.

*Phyllorhina speoris. Mas.* Giebel. Säugeth. S. 988.

Wenn auch die nahe Verwandtschaft dieser Form mit der pinselstirnigen *(Phyllorrhina penicillata)* sowohl, als auch mit der vorderindischen Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)* nicht verkannt werden kann, so scheint sie doch von beiden specifisch verschieden zu sein, wie dieß deutlich aus der Beschreibung hervorgeht, die wir von derselben besitzen.

In der Größe kommt sie zwar mit beiden Formen überein, daher sie den kleineren Formen dieser Gattung beizuzählen ist, doch unterscheidet sie sich von der ersteren durch die ihr fehlenden Haarbüschel an der Stirne, von der letzteren durch die verschiedene Färbung.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz bietet zu beiden Seiten drei blattartige Hautfalten dar, der hintere blattförmige ist kurz und zurückgeschlagen. An der Wurzel der Stirne befindet sich eine große, mit einer zusammenziehbaren Öffnung versehene Grube. Die Ohren sind lang und spitz, am Vorderrande behaart, am Hinterrande gefaltet und an der Wurzel derselben ist kein äußerlich bemerkbarer Lappen vorhanden. Der Schwanz ist ziemlich kurz, größtentheils von der Schenkelflughaut umschlossen und nur sein verlängertes Endglied ragt frei über dieselbe hinaus. Die Schamgegend des Weibchens bietet deutlich falsche Zitzen dar. Die Körperbehaarung ist fein, weich und seidenartig.

Die Ober- sowohl als auch die Unterseite des Körpers ist einfärbig dunkelbraun, da die einzelnen Haare ihrer größeren Länge nach braun und nur an der Wurzel weißlich sind.

Körpermaaße fehlen.

Vaterland. Süd-Asien, Vorder-Indien und insbesondere die Präsidentschaft Madras, wo Elliot diese Art entdeckte, die Gray zuerst beschrieb.

Elliot hielt sie mit der weißbauchigen Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* für identisch und eben so auch Cantor. Blyth wollte in ihr nur das Männchen der vorderindischen Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)* erkennen, die er offenbar mit Unrecht mit der weißbauchigen *(Phyllorrhina speoris)* zusammenwirft. Wagner hält sie gleichfalls nur für das Männchen der vorderindischen Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)*, die er jedoch von der weißbauchigen *(Phyllorrhina speoris)* specifisch trennt, während Giebel ohne Vorbehalt der Ansicht Blyth's sich anschließt.

Das brittische Museum in London ist bis jetzt wohl das einzige unter den europäischen Museen, das diese Art und zwar in mehrfachen Exemplaren besitzt.

### 14. Die pinselstirnige Bandkammnase *(Phyllorrhina penicillata)*.

*Ph. apiculatae magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore brevi reflexo; fronte ad basin profunde excavata, in medio penicillo parvo e pilis rigidis formato instructa alliisque duobus supra oculos sitis; auriculis longis acutis, in margine exteriore integris loboque externe visibili destitutis; cauda breviuscula maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis teneris mollibus vestito; notaeo, gastraeo nec non penicillis supra oculos et frontem unicoloribus fuscis.*

*Hipposideros penicillatus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 493.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23.

*Hipposideros speoris. Foemina.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 464, 471.

„ „ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 374.

*Rhinolophus dukhunensis. Foem.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr. 12.

*Phyllorrhina dukhunensis. Foem.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr. 12.

*Phyllorhina speoris. Foem.* Giebel. Säugeth. S. 988.

Ebenfalls eine zu den kleineren Formen dieser Gattung gehörige Art, welche bezüglich ihrer Größe mit der spitzohrigen *(Phyllorrhina apiculata)* und vorderindischen Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)* übereinkommt, sich von beiden aber durch die Haarbüschel an der Stirne und von der letzteren durch die verschiedene Färbung unterscheidet.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist jederseits mit drei blattartigen Hautfalten besetzt, der hintere blattförmige kurz und zurückgeschlagen. Die Stirne bietet an ihrer Wurzel eine tiefe Aushöhlung, aber durchaus keine Öffnung dar und an der Stelle derselben befindet sich nur ein kleiner Büschel steifer Haare. Ein ähnlicher Haarbüschel befindet sich auch jederseits oberhalb der Augen. Die Ohren sind lang und spitz, und am Außenrande weder eingeschnitten, noch an der Wurzel desselben mit einem äußerlich bemerkbaren Lappen versehen. Der Schwanz ist ziemlich kurz, dem größten Theil seiner Länge nach von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt nur mit seinem letzten Gliede frei aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist fein und weich.

Die Ober- wie die Unterseite sind einfärbig braun und von derselben Farbe sind auch die Haarbüschel oberhalb der Augen und auf der Stirne.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, wo diese Art in Vorder-Indien in der Präsidentschaft Madras vorkommt und daselbst von Elliot entdeckt wurde. Gray, der sie zuerst beschrieben, machte uns mit ihr bekannt.

Blyth erklärt dieselbe für das Weibchen der vorderindischen Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)*, welche er aber irrigerweise für identisch mit der weißbauchigen Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* hält. Wagner will in dieser Form zwar gleichfalls nur das Weibchen der vorderindischen Bandkammnase *(Phyllorrhina dukhunensis)* erkennen, betrachtet dieselbe aber von der weißbauchigen *(Phyllorrhina speoris)* für specifisch verschieden. Giebel dagegen tritt unbedingt der Ansicht Blyth's bei.

Das britische Museum zu London ist vielleicht das einzige unter den Museen in Europa, das ein Exemplar von dieser Art besitzt.

### 15. Die weißbauchige Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)*.

*Ph. insigne distincte minor; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore simplice, supra membrana transversali excavata limbato, infra in acumen mediocrem finito; fronte ad basin fossa magna, orificio oblongo transversali contractili instructa, excavata foraminibusque lateralibus destituta; auriculis latis, amplis, acuminato-rotundatis, in margine exteriore incisis et ad basin lobo externe non visibili involuto instructis; alis longis latisque; patagio anali modice lato; cauda breviuscula, tota patagio inclusa; corpore pilis brevibus teneris mollibus vestito; notaeo in maribus fusco, in foeminis rufescente-fusco, gastraeo albo, versus alarum insertionem et in lateribus rufescente.*

*Vespertilio speoris.* Schneider. Schreber Säugth. B. I. t. 59. B.
„ „ Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 147.
*Rhinolophus marsupialis.* Geoffr. Cours publ. de 1805.
*Rhinolophe cruménifère.* Péron, Lesueur. Voy. aux Terres Austral. V. I. t. 35.
*Rhinolophus speoris.* Geoffr. Ann. du Mus. V. XX. p. 261, 266. Nr. 4. t. 5. (Kopf.)
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 253. Nr. 4.
„ „ Desmar. Mammal. p. 126. Nr. 187.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLV. p. 368.
*Rhinolophus Speoris.* Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 218. Nr. 4.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 139, 556. Nr. 13.
*Rhinolophus speoris.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 11.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 17. t. 27. (Kopf.)
„ „ Wagner. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 420. Nr. 4.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr. 11.
*Phyllorrhina speoris.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 658. Nr. 11.

*Phyllorhina speoris.* Giebel. Säugeth. S. 988.
„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. S. 13.

Diese ausgezeichnete Art, um welche sich mehrere andere nahe mit ihr verwandte Formen gruppiren, ist merklich kleiner als die gewellte Bandkammnase *(Phyllorrhina insignis)* und gehört den kleineren Formen dieser Gattung an.

In der Größe kommt sie nahezu mit der hellgrauen *(Phyllorrhina Templetonii)* und der Taiti-Bandkammnase *(Phyllorrhina taitiensis)* überein, mit denen sie auch am nächsten verwandt ist, und unterscheidet sich von denselben hauptsächlich durch die Färbung.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist zu beiden Seiten mit drei blattartigen Hautfalten besetzt, der hintere blattförmige ist einfach, oben von einer ausgehöhlten Querhaut umgeben und geht unten in eine mittellange Spitze aus. Hinter diesem Blatte an der Stirnwurzel befindet sich wie bei der gewellten *(Phyllorrhina insignis)* und der spitzohrigen Bandkammnase *(Phyllorrhina apiculata)* eine große, mit einer länglichen, der Quere nach gestellten zusammenziehbaren Öffnung versehene grubenartige Vertiefung, die mit einer sackförmigen Höhlung in Verbindung steht, welche unter der Haut gegen die Stirne aufsteigt, doch sind die der erstgenannten Art eigenthümlichen kleinen Löcher zu beiden Seiten dieser Grube nicht vorhanden. Die Ohren sind breit, weit geöffnet, stumpfspitzig-gerundet, am Außenrande eingeschnitten und an der Wurzel mit einem äußerlich nicht bemerkbaren eingerollten Lappen versehen. Die Flügel sind lang und breit, die Schenkelflughaut ist aber nur von mäßiger Breite und schließt den ziemlich kurzen Schwanz vollständig bis zu seiner äußersten Spitze ein. Die Körperbehaarung ist kurz, fein und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte etwas verschieden.

Beim Männchen ist dieselbe auf der Oberseite des Körpers braun, beim Weibchen röthlichbraun, da die einzelnen Haare hier durchgehends zweifärbig und zwar in der oberen Hälfte braun oder röthlichbraun, in der unteren Hälfte weiß sind. Die Unterseite des Körpers ist rein weiß und nur an der Einlenkung der Flügel und an den Seiten röthlich.

Körperlänge . . . . . 2″ 4‴—2″ 5‴. Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . 1″.
„ des Vorderarmes . . 1″ 8‴.
Spannweite der Flügel . . 10″—1′.

Die Vorderzähne des Unterkiefers sind mehr oder weniger auf einander gedrängt. In beiden Kiefern sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Süd-Asien, Timor, wo diese Art von Péron und Lesueur zuerst angetroffen wurde, und Amboina, von wo sie Temminck erhielt.

Schneider war der erste Naturforscher, durch welchen sie bekannnt geworden ist, indem er eine Abbildung derselben anfertigen ließ, die er an Schreber sandte und welche von diesem unter dem dieser Art von Schneider gegebenen Namen *„Vespertilio speoris“* veröffentlicht worden ist. Péron und Lesueur, welche dieselbe Form von ihrer Reise in das zoologische Museum nach Paris brachten, bezeichneten sie mit dem Namen *„Rhinolophe cruménifère“*, unter welcher Benennung sie später dieselbe auch abgebildet haben, und Geoffroy, der sie zuerst genauer beschrieb, legte ihr den Namen *„Rhinolophus marsupialis“* bei, den er jedoch in der Folge in *„Rhinolophus speoris“* veränderte, da er die Identität der von ihm beschriebenen Form mit der Schneider'schen erkannte.

### 16. Die hellgraue Bandkammnase *(Phyllorrhina Templetonii)*.

*Ph. speoris fere magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore simplice, supra membrana transversali excavata limbato, infra in acumen mediocrem finito; fronte ad basin fossa magna, orificio oblongo transversali contractili instructa, excavata foraminibusque lateralibus destituta; auriculis latis, amplis acuminato-rotundatis, in margine exteriore incisis et ad basin lobo externe non visibili involuto instructis; alis longis latisque calvis, et tibiae ante ejus finem affixis; patagio anali modice lato; cauda breviuscula maximam partem patagio inclusa, apice tantum libera; corpore pilis brevibus mollibus dense vestito, unicolore dilute griseo, supra obscuriore; infra pallidiore; patagiis dilute fuscescente-nigris; iride nigra.*

*Hipposideros voulha.* Templeton. Mscpt.
*Hipposideros Templetonii.* Kelaart. Catal. of the Mammal. of Ceylon.
*Hipposideros speoris.* Blyth. Journ. of the Asiat. Soc of Bengal. V. XX. (1852.) p. 183.
*Hipposideros Templetonii.* Kelaart. Fauna Ceylon.
*Phyllorhina speoris.* Giebel. Säugeth. S. 988.
*Phyllorhina Templetonii.* Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedition. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. der kais. Akad. d. Wiss. Bd. XLII. S. 391.
*Phyllorhina speoris.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. Bd. I. S. 13.

Eine der weißbauchigen *(Phyllorrhina speoris)* und Taiti-Bandkammnase *(Phylorrhina taitiensis)* sehr nahe stehende Form und mit denselben auch fast von gleicher Größe, daher zu den kleineren Formen dieser Gattung gehörig; von der ersteren Art aber durch den mit seiner Spitze frei aus der Schenkelflughaut hervorragenden Schwanz, von der letzteren durch die verhältnißmäßig etwas größere Länge desselben und von beiden auch durch die Färbung verschieden.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist zu beiden Seiten mit drei häutigen Falten besetzt, der hintere blattförmige einfach, oben von einer ausgehöhlten Querhaut begrenzt und unten in eine mittellange Spitze ausgehend. Die Stirne ist an der Wurzel von einer großen, mit einer länglichen, zusammenziehbaren Queröffnung versehenen Grube ausgehöhlt, an deren Seiten sich jedoch keine Löcher befinden. Die Ohren sind breit, weit geöffnet und spitz, am Außenrande eingeschnitten und an der Wurzel derselben mit einem äußerlich nicht bemerkbaren eingerollten Lappen versehen. Die Flügel sind lang, breit und kahl, und reichen nicht ganz bis an das Ende des Schienbeines. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Breite. Der Schwanz ist ziemlich kurz, größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen, und ragt nur mit seiner Spitze in einer Länge von 1½ Linie frei aus derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz und weich.

Die Färbung ist einfärbig hellgrau, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite lichter. Die Flughäute sind hell bräunlichschwarz, die Iris ist schwarz.

Länge des Körpers . . . . 2″ 6‴. Nach Pelzeln.
„ des Schwanzes . . . 10‴.
„ des Vorderarmes . . . 1″ 10‴.
„ der Ohren . . . . . 6‴.
Spannweite der Flügel ungefähr 8″ 6‴.

Vaterland. Süd-Asien, Ceylon, wo diese Art sowohl im Inneren des Landes in und um Kandy häufig vorkommt und von Templeton daselbst entdeckt wurde, als auch an der Küste bei Punta de Gale angetroffen wird, von wo sie Frauenfeld gebracht.

Kelaart hat dieselbe zuerst beschrieben und für eine selbstständige Art erkannt, während Blyth dieser Ansicht widerspricht und sie mit der weißbauchigen Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* in eine Art vereinigt. Giebel und Zelebor schlossen sich der Ansicht Blyth's an.

Die Körpermaaße, so wie auch einige wesentliche Ergänzungen der Beschreibung, habe ich der gütigen Mittheilung meines geehrten Collegen Herrn Custos August v. Pelzeln zu verdanken.

### 17. Die Taiti-Bandkammnase *(Phillorrhina taitiensis)*.

*Ph. Templetonii fere magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore simplice, supra membrana transversali excavata limbato, infra in acumen mediocrem finito; fronte ad basin fossa magna, orificio oblongo transversali contractili instructa, excavata foraminibusque lateralibus destituta; auriculis latis, amplis acuminato-rotundatis, in margine exteriore incisis et ad basin lobo externe non visibili involuto instructis; alis longis latisque calvis, tibiae ante ejus finem affixis; patagio anali modice lato; cauda breviuscula maximam partem patagio inclusa, apice tantum libera; corpore pilis brevibus mollibus dense vestito; notaeo ex nigresente fusco-griseo, lateribus dilutioribus, gastraeo flavido-griseo; patagiis nigrescente-fuscis.*

*Phyllorhina taitiensis.* Fitz. Zelebor. Säugethiere d. Novara-Exped. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akademie d. Wiss. Bd. XLII. S. 391.

*Phyllorhina speoris. Var.* Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. Bd. I. S. 13.

Jedenfalls sehr nahe mit der weißbauchigen *(Phyllorrhina speoris)* und noch mehr mit der hellgrauen Bandkammnase *(Phyllorrhina Templetonii)* verwandt, und mit beiden auch beinahe von derselben Größe, weßhalb sie der kleineren Form dieser Gattung beizuzählen ist.

Von der ersteren Art unterscheidet sie sich jedoch durch den nicht vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossenen und mit seiner Spitze frei aus derselben hervortretenden Schwanz, von der letzteren durch die verhältnißmäßig geringere Länge desselben und von beiden durch die Abweichungen in der Färbung.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist wie bei diesen, jederseits mit drei Hautfalten besetzt, der hintere blattförmige einfach, oben der Quere nach von einem ausgehöhlten Hautsaume begrenzt und geht unten in eine mäßig lange Spitze aus. An der Wurzel der Stirne befindet sich eine große grubenartige Vertiefung, welche mit einer länglichen, zusammenziehbaren Queröffnung versehen ist und an deren Seiten keine Löcher bemerkbar sind. Die breiten, weit geöffneten Ohren sind spitz, an ihrem äußeren Rande eingeschnitten und bieten an der Wurzel derselben einen eingerollten, äußerlich aber nicht hervortretenden Lappen dar. Die Flügel sind lang, nicht ganz bis an das Ende des Schienbeines reichend und kahl. Die Schenkelflughaut ist mäßig breit und der ziemlich kurze Schwanz wird nicht vollständig von derselben eingeschlossen, sondern tritt mit seiner Spitze frei aus derselben hervor.

Die Behaarung des Körpers ist kurz, dicht und weich.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist schwärzlich braungrau oder rußfarben und gegen die Leibesseiten zu heller, jene der Unterseite des Körpers gelblichgrau. Die Flughäute sind schwärzlichbraun.

Länge des Körpers . . . . . 2″ 9‴. Nach Pelzeln.
„ des Schwanzes . . . . 9‴.
„ des Vorderarmes . . . 2″.
„ der Ohren . . . . . 6‴.
Spannweite der Flügel nahezu 9″.

Vaterland. Australien, Gesellschafts-Inseln, Taiti, von wo Frauenfeld diese Art gebracht.

Zelebor will in ihr nur eine Abänderung der weißbauchigen Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* erkennen.

Auch die Ergänzungen zu der Beschreibung dieser Art, so wie die hier angegebenen Körpermaaße, wurden mir durch die Güte meines sehr geehrten Collegen Herrn Custos August von Pelzeln mitgetheilt.

### 18. Die gewellte Bandkammnase *(Phyllorrhina insignis)*.

*Ph. griseae magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore simplice, latiore quam alto, marginibus rotundatis; fronte ad basin fossa magna, orificio oblongo transversali contractili instructa, excavata, nec non foramine minimo in utroque ejus latere perforata, tribusque penicillis ab iis orientibus; auriculis latis, amplis, acutis, in margine exteriore infra apicem leviter excisis loboque ad basin externe non visibili involuto instructis; alis longis, latis; patagio anali modice lato; cauda breviuscula, tota patagio inclusa; regione pubis in foeminis appendicibus mammaeformibus distinctis praedita; corpore pilis teneris mollibus vestito; capite nuchaque ad humeros usque albis castaneo-fusco-undulatis, dorso castaneo-fusco, gastraeo dilute fusco-grisco, ad pectoris latera parum obscurius fusco.*

*Rhinolophus insignis.* Horsf. Zool. Research. Nr. VI. p. 7.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 226. Nr. 12.
*Rhinolophus Speoris.* Fisch. Synops. Mammal. p. 139, 556. Nr. 13.
*Rhinolophus speoris.* Wagler. Syst. d. Amphib. S. 11.
*Vespertilio cyclope.* Deschamps. Mscpt.
*Hipposideros insignis.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
*Rhinolophus insignis.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 14. t. 29. f. 2. (Kopf.) t. 32. f. 7—8. (Schädel.)
*Rhinolophus insignis.* Horsf. Zool. Javan. t. 7. (Kopf.)
*Rhinolophus insignis. Mas.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 420. Nr. 3.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 10.
*Phyllorrhina insignis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 10.
*Phyllorhina insignis.* Giebel. Säugeth. S. 988.

Verunstaltetes Exemplar.

*Rhinolophus deformis.* Horsf. Zool. Research. Nr. VI. p. 6.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 225. Nr. 11.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 138, 556. Nr. 12.

*Hipposideros insignis.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.

*Rhinolophus insignis. Exempl. destruct.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 15.

*Rhinolophus deformis.* Horsf. Zool. Javan. t. 7. f. 9. (Kopf.)

*Rhinolophus insignis. Exempl. destruct.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 420. Nr. 3. Note 11.

*Rhinolophus insignis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 10.

*Phyllorrhina insignis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 10.

*Phyllorhina insignis.* Giebel. Säugeth. S. 988.

Diese wohl unterschiedene, zu den kleineren Formen der Gattung gehörige Art, welche nur wenig kleiner als die wollige *(Phyllorrhina Cyclops)*, Diadem- *(Phyllorrhina Diadema)* und Larven-Bandkammnase *(Phyllorrhina larvata)*, aber merklich größer als die weißbauchige *(Phyllorrhina speoris)*, hellgraue *(Phyllorrhina Templetonii)* und Taiti-Bandkammnase *(Phyllorrhina taitiensis)* und von gleicher Größe wie die graue *(Phyllorrhina grisea)* ist, schließt sich zunächst an die gemeine Bandkammnase *(Phyllorrhina vulgaris)* an, von welcher sie sich durch die weit größere Stirngrube und die zu beiden Seiten derselben befindlichen und so wie diese mit einem Haarbüschel besetzten Löcher, so wie zum Theile auch durch die etwas abweichende Färbung unterscheidet, während sie in Ansehung der Größe vollständig mit derselben übereinkommt.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz bietet jederseits drei blattartige Hautfalten dar. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist einfach, breiter als hoch und am Rande abgerundet. Zwischen diesem und dem vorderen hufeisenförmigen Nasenansatze befindet sich noch ein flach aufliegendes, schmales und ein breiteres behaartes bandförmiges Blatt. Hinter dem hinteren blattförmigen Nasenansatze bietet die Stirne an der Wurzel eine große, mit einer länglichen, der Quere nach gestellten und zusammenziehbaren Öffnung versehene Grube dar, welche in eine sackförmige Höhlung mündet,

die unterhalb der Haut gegen die Stirne aufsteigt und zu beiden Seiten derselben noch ein sehr kleines Loch, aus welchem, so wie auch aus der Stirngrube, ein Haarbüschel entspringt. Die Ohren sind breit, weit geöffnet und spitz, am Außenrande unterhalb der Spitze schwach ausgeschnitten und an der Wurzel desselben mit einem äußerlich nicht bemerkbaren eingerollten Lappen versehen. Die Flügel sind lang und breit. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Breite und der ziemlich kurze Schwanz, welcher nur wenig länger als die Füße ist, wird vollständig von derselben eingeschlossen. Die Schamgegend des Weibchens bietet deutlich falsche Zitzen dar. Die Körperbehaarung ist fein und weich.

Der Kopf und der Nacken bis zwischen die Schultern herab sind weiß und kastanienbraun gewellt, da die weißen Haare in kastanienbraune Spitzen endigen. Der Rücken ist rein kastanienbraun, wobei die durchaus zweifärbigen Haare nur an der Wurzel weißlich sind. Die Unterseite des Körpers ist licht braungrau und nur an den Seiten der Brust etwas dunkler braun.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 2″ 11‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . | 1″ 1‴. | |
| „ des Vorderarmes . | 2″— 2″ 1‴. | |
| Spannweite der Flügel . . | 1′—1′ 2″. | |
| „ „ „ | 1′—1′ 1″ 6‴. | Nach Horsfield. |

Die Vorderzähne des Unterkiefers stehen mehr oder weniger aufeinander gedrängt. In beiden Kiefern befinden sich jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne.

Vaterland. Süd-Asien, und zwar der indische Archipel, wo diese Art auf der Insel Java und den umliegenden Eilanden vorkommt und daselbst von Horsfield entdeckt wurde, der sie auch zuerst beschrieb.

Fischer und Wagler hielten sie mit der weißbauchigen Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* für identisch und Deschamps bezeichnet sie in seinem Manuscripte mit dem Namen „*Vespertilio cyclope*“.

Außerdem hat Horsfield diese Form aber auch noch ein zweites Mal unter dem Namen „*Rhinolophus deformis*“ beschrieben, und zwar nach einem ausgebalgten, schlecht präparirten und zum Theile sogar verstümmelten Exemplare, wie dieß Gray und Tem-

minck, welche Horsfield's Original-Exemplare zu untersuchen Gelegenheit hatten, unwiderlegbar bewiesen.

Schon Horsfield's eigene Angabe, daß bei dem Exemplare, auf welches er diese Art gegründet, der Hirnschädel und die Schnauze verlängert, ersterer zusammengedrückt, letztere aber flach waren und die Beschaffenheit des Schwanzes nur undeutlich zu erkennen war, ließ vermuthen, daß man es hier nur mit einem verunstalteten und zum Theile verstümmelten Individuum zu thun habe, nicht aber mit einer besonderen Art.

### 19. Die gemeine Bandkammnase *(Phyllorrhina vulgaris)*.

*Ph. insignis magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore rotundato, supra membrana transversali limbato, infra simplice; fronte ad basin foramine minimo perforata; auriculis magnis, amplis, acutis, in margine exteriore infra apicem parum incisis et ad basin lobo externe non visibili involuto villoso instructis; alis longis latissimis; patagio anali modice lato; cauda breviuscula, tota patagio inclusa; corpore pilis teneris mollibus vestito; notaeo unicolore fusco in rufescentem vergente, gastraeo albido-griseo.*

*Rhinolophus vulgaris.* Horsf. Zool. Research. Nr. VI. p. 5.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 224. Nr. 10.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 138, 556. Nr. 11.
*Hipposideros vulgaris.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 493.
*Rhinolophus insignis. Var.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 15.
*Rhinolophus vulgaris.* Horsf. Zool. Javan. t. 7. f. 3. (Kopf.)
*Rhinolophus insignis. Foem.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 420. Nr. 3.
*Hipposideros vulgaris.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23.
„ „ Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 470.
*Rhinolophus vulgaris.* Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846.) p. 183.
*Rhinolophus insignis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 10.

*Phyllorrhina insignis.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 657. Nr. 10.

*Phyllorhina insignis.* Giebel. S. 988.

Außerordentlich nahe mit der gewellten Bandkammnase *(Phyllorrhina insignis)* verwandt und auch von gleicher Größe wie dieselbe, daher eine den kleineren Formen der Gattung angehörige Art, aber durch die viel kleinere Stirngrube und den Mangel der beiden seitlichen Löcher und der Haarbüschel an deren Stelle und der Stirngrube, so wie auch durch die etwas verschiedene Färbung sehr deutlich von derselben geschieden.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist an den beiden Seiten mit drei blattartigen Hautfalten besetzt, der hintere blattartige Nasenansatz gerundet, oben der Quere nach von einer Haut begrenzt und unten einfach gerandet. Hinter demselben befindet sich eine sehr kleine, kaum bemerkbare Öffnung an der Wurzel der Stirne. Die Ohren sind groß, weit geöffnet und spitz, am Außenrande unterhalb der Spitze nur wenig eingeschnitten und an dessen Wurzel mit einem äußerlich nicht bemerkbaren, eingerollten und mit zottigen Haaren besetzten Lappen versehen. Die Flügel sind lang und von ansehnlicher Breite, und die Schenkelflughaut ist mäßig breit. Der ziemlich kurze Schwanz, welcher die Füße nur wenig an Länge übertrifft, ist bis an seine äußerste Spitze vollständig von der Schenkelflughaut umschlossen. Die Körperbehaarung ist fein und weich.

Die Oberseite des Körpers erscheint einfärbig braun in's Röthliche ziehend, da die einzelnen Haare dem größten Theile ihrer Länge nach von dieser Farbe und nur gegen die Wurzel zu weißlich sind. Die Unterseite desselben ist weißlichgrau.

Spannweite der Flügel . . . . 1′ 6″. Nach Horsfield.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art sowohl auf der Insel Java, wo sie Horsfield entdeckte, als auch auf der Insel Pulo Pinang und in der Provinz Arakan in Hinter-Indien vorkommt, von wo sie Cantor und Blyth erhielten.

Horsfield hat uns die erste Beschreibung von derselben gegeben und Temminck glaubte in ihr nur eine Varietät der gewellten Bandkammnase *(Phyllorrhina insignis)* zu erkennen, während Wagner sie geradezu für das Weibchen dieser Art erklärt. Daß

hier von einer Abänderung nicht die Rede sein könne, ergibt sich wohl schon aus den höchst verschiedenen körperlichen Merkmalen beider Formen. Eher wäre noch Wagner's Ansicht möglich, obgleich auch diese noch sehr der Bestätigung bedarf und wahrscheinlich nur auf einer willkürlichen Annahme beruht. Auch Giebel vereinigt sie mit der genannten Art.

### 20. Die Larven-Bandkammnase *(Phyllorrhina larvata)*.

*Ph. Diadematis magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis tribus membranaceis praedito, posteriore rotundato, supra membrana transversali prominula limbato, infra in acumen finito; fronte ad basin foramine minimo perforata; auriculis magnis, ad basin latissimis, acutis, marginibus integris loboque externe visibili destitutis; alis modice longis, scelidibus longis tenuibus; patagio anali, parum lato; cauda brevi, tota patagio inclusa; corpore pilis teneris mollibus vestito; notaeo plus minusve vivide saturate fulvescente-fusco aureo-nitente, prymnam versus obscuriore, gastraeo fulvo splendide grisescente-lavato; patagiis nigrescente-fuscis nitore flavescente.*

*Rhinolophus larvatus.* Horsf. Zool. Research. Nr. VI. p. 4. c. fig.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 223. Nr. 9.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 138, 556. Nr. 10.
*Hipposideros larvatus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 493.
*Rhinolophus larvatus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 22.
„ „ Horsf. Zool. Javan. c. fig.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 422. Nr. 6.
*Hipposideros larvatus.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23.
*Rhinolophus larvatus.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 470.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 15.
*Phyllorrhina larvata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 15.
*Phyllorhina speoris. Var.* Giebel, Säugeth. S. 988. Note 8.

Eine sehr deutlich unterschiedene Art, welche einigermaßen an die gewellte *(Phyllorrhina insignis)* und weißbauchige Bandkammnase *(Phyllorrhina speoris)* erinnert, aber von beiden, nebst noch anderen Merkmalen, durch die ihr eigenthümliche Färbung verschieden ist.

In der Größe kommt dieselbe mit der wolligen *(Phyllorrhina Cyclops)* und Diadem-Bandkammnase *(Phyllorrhina Diadema)* überein, daher sie den mittelgroßen Formen der Gattung beizuzählen ist.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist zu beiden Seiten mit drei blattartigen Hautfalten besetzt. Der hintere blattartige Nasenansatz ist gerundet, oben der Quere nach von einer vorspringenden Haut begrenzt und geht unten in eine kurze Spitze aus. Hinter demselben befindet sich eine sehr kleine, kaum bemerkbare Öffnung an der Wurzel der Stirne. Die Ohren sind groß, aufrechtstehend und spitz, nicht sehr weit von einander gestellt, an der Wurzel sehr breit, einfach gerandet und bieten am Außenrande weder einen Einschnitt, noch einen äußerlich sichtbaren Lappen dar. Die Flügel sind nur von mäßiger Länge, die Hinterbeine verhältnißmäßig lang und dünn. Die Schenkelflughaut ist nicht sehr breit. Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Füße und wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Die Körperbehaarung ist fein und weich.

Die Oberseite des Körpers ist mehr oder weniger lebhaft gesättigt rothgelblich-braun mit goldfarbenem Schimmer und nach hinten zu dunkler, die Unterseite desselben rothgelb und glänzend graulich überflogen, welche Färbung dadurch bewirkt wird, daß die Haare der Oberseite an der Wurzel rothgelb oder goldfarben sind und in braune Spitzen ausgehen, während jene der Unterseite lichter goldfarben gefärbt erscheinen und gegen die Spitze grau sind. Die Flughäute sind schwärzlichbraun mit gelblichem Schimmer.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge nach der Krümmung . | 3″. | Nach Horsfield. |
| „ in gerader Richtung . | 2″ 6‴. | |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 1″. | |
| Spannweite der Flügel . . . . . | 1′ 2″. | |
| Körperlänge . . . . . | 2″ 9‴. | Nach Blyth. |
| Länge des Schwanzes . . . . . | 1″ 3‴. | |
| „ des Vorderarmes . . . . | 2″ 6‴. | |

Vaterland. Süd-Asien, Java, wo Horsfield diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb, und das Festland von Ost-Indien, von wo Blyth dieselbe aus der Provinz Arakan in Hinter-Indien erhielt.

Die in Arakan gesammelten Exemplare sind lebhafter als die javanischen gefärbt.

Der Name, womit die Malayen auf Java diese Art bezeichnen, ist *„Lowo-sumbo“*.

### 21. Die gelblichbraune Bandkammnase *(Phyllorrhina cervina)*.

*Ph. galeritae magnitudine; prosthemate posteriore simplice rectilineo; auriculis magnis, in margine exteriore apicem versus leviter emarginatis; alis modice longis calvis; patagio anali lato; cauda mediocri, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis incumbentibus mollibus vestito; notaeo pallide flavo-fusco, capite humerisque obscurioribus, gastraeo dilutiore, abdomine griseo-lavato; patagiis obscure fuscis.*

*Rhinolophus cervinus.* Gould. Mammal. of Austral. Fasc. VI. c. fig.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 661. Nr. 18.

*Phyllorrhina cervina.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 661. Nr. 18.

Unter den zahlreichen Arten dieser Gattung eine der ausgezeichnetsten und nicht leicht mit irgend einer anderen zu verwechseln.

In der Größe kommt sie mit der Hauben-Bandkammnase *(Phyllorrhina galerita)*, der vorderindischen *(Phyllorrhina dukhunensis)*, spitzohrigen *(Phyllorrhina apiculata)* und pinselstirnigen Bandkammnase *(Phyllorrhina penicillata)* überein, wornach sie den kleineren Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Der hintere blattförmige Nasenansatz ist einfach und geradlinig abgegrenzt. Die Ohren sind groß und bieten an ihrem Außenrande gegen die Spitze zu eine schwache Ausrandung dar. Die Flügel sind ziemlich lang und kahl. Die Schenkelflughaut ist breit und der mittellange Schwanz wird dem größten Theile seiner Länge nach von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seiner Spitze frei aus ihr hervor. Die Körperbehaarung ist glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist licht gelb- oder fahlbraun, am Kopfe und auf den Schultern am dunkelsten. Die Unterseite des Körpers ist blasser gefärbt und auf dem Bauche grau überflogen. Die Flughäute sind dunkelbraun.

Körperlänge . . . . . 2″. Nach Gould.
Länge des Schwanzes . . 1″.
„ des Vorderarmes . 1″ 7‴.
„ der Ohren . . . . 5‴.

Im Ober- sowohl als Unterkiefer befinden sich jederseits ein Lückenzahn und vier Backenzähne.

Vaterland. Australien, Neu-Holland, wo diese Art sowohl am Cap York, als auch in den Sandsteinhöhlen der Albany-Insel angetroffen wird.

Gould hat dieselbe entdeckt und auch zuerst beschrieben und abgebildet. Er war indeß im Zweifel, ob er sie der Gattung Kammnase *(Rhinolophus)* oder Bandkammnase *(Phyllorrhina)* einreihen soll, obgleich sie — wie schon Wagner sehr richtig bemerkt — entschieden der letzteren Gattung angehört.

### 22. Die rußfärbige Bandkammnase *(Phyllorrhina murina)*.

*Ph. dukhunensis circa magnitudine; prosthemate anteriore simplice plicis membranaceis destituto, posteriore parvo marginibus integris; fronte ad basin fossa orificio contractili instructa excavata; auriculis latissimis rotundatis, in margine anteriore striis duabus vel tribus angustis e pilis longioribus formatis instructis loboque externe visibili destitutis; patagio anali lato; cauda mediocri, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; regione pubis in foeminis appendicibus mammaeformibus distinctis praedita; corpore pilis teneris mollibus vestito; notaeo obscure fusco vel fuligineo grisescente-lavato, gastraeo paullo dilutiore albescente-lavato.*

*Rhinolophus murinus.* Elliot. Madras. Journ. V. X. p. 99.
*Hipposideros murinus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23.
*Rhinolophus murinus.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 471.

*Rhinolophus murinus.* Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846.) p. 183.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.

„ „ *Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 17. β.

*Phyllorrhina murina. Var.* β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 17. β.

*Phyllorhina fulva?* Giebel. Säugeth. S. 989. Note 1.

Eine durch die eigenthümliche Bildung ihres Nasenansatzes deutlich unterschiedene und sehr leicht zu erkennende Art, um welche sich einige andere nahe mit ihr verwandte Formen gruppiren.

Sie ist ungefähr von derselben Größe wie die vorderindische *(Phyllorrhina dukhunensis)*, spitzohrige *(Phyllorrhina apiculata)*, pinselstirnige *(Phyllorrhina penicillata)* und Hauben-Bandkammnase *(Phyllorrhina galerita)*, und daher den kleineren Formen dieser Gattung beizuzählen.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist einfach und ohne Blättchen an den Seiten, der hintere blattförmige Nasenansatz ist klein und einfach gerandet. An der Wurzel der Stirne befindet sich eine ausdehnbare Grube. Die Ohren sind sehr breit und gerundet und bieten am vorderen Rande 2—3, aus längeren Haaren gebildete schmale Streifen, an der Wurzel aber keinen äußerlich sichtbaren Lappen dar. Die Schenkelflughaut ist breit, und der mittellange Schwanz wird beinahe vollständig von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seinem letzten Gliede frei aus derselben hervor. In der Schamgegend des Weibchens sind deutlich falsche Zitzen vorhanden. Die Körperbehaarung ist fein und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte nicht verschieden.

Dieselbe ist auf der Oberseite des Körpers dunkelbraun oder rußfarben und graulich überflogen, indem die einzelnen dunkelbraunen und nach oben zu etwas heller gefärbten Haare an der äußersten Spitze weißlich sind. Die Unterseite des Körpers ist etwas heller als die Oberseite desselben gefärbt und weißlich überflogen.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge nahezu . . . . . | 2″. | Nach Blyth. |
| Länge des Schwanzes beinahe . . . . | 1″. | |
| „ des Vorderarmes . . . . . | 1″ 7½‴. | |

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, wo diese Art sowohl auf dem Festlande in Bengalen und zwar in der Provinz Madras angetroffen wird, woselbst sie von Elliot entdeckt wurde, als auch den indischen Archipel und insbesondere die Insel Pulo Pinang und die Nikobaren bewohnt.

Elliot hat dieselbe zuerst beschrieben und Gray diese Beschreibung ergänzt. Blyth vereinigt sie mit der schwarzen *(Phyllorrhina atra)* und rostrothen Bandkammnase *(Phyllorrhina fulva)* in eine einzige Art, welcher Ansicht auch Wagner unbedingt beitritt. Giebel hält deren Zusammengehörigkeit zwar für möglich, doch spricht er sich nicht mit Bestimmtheit für dieselbe aus.

### 23. Die schwarze Bandkammnase *(Phyllorrhina atra)*.

*Ph. murinae similis et ejusdem circa magnitudine; notaeo unicolore nigro, gastraeo cinerascente-nigro; patagiis saturate atris.*

*Hipposideros ater.* Templeton. Mscpt.
*Hipposideros atratus.* Kelaart. Catal. of the Mammal of Ceylon.
*Rhinolophus murinus. Var.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 471.
„ „ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XVII. p. 252. — V. XXI. (1853.) p. 347.
*Hipposideros atratus.* Kelaart. Fauna Ceylon.
*Rhinolophus murinus. Var.* α. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 17. α.
*Phyllorrhina murina. Var.* α. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 17. α.
*Phyllorhina murina.* Giebel. Säugeth. S. 989. Note 1.
*Phyllorhina fulva?* Giebel. Säugeth. S. 989. Note 1.

So unvollständig uns diese Form auch bis jetzt bekannt ist, so scheint doch schon aus ihrer eigenthümlichen Färbung hervorzugehen, daß sie von der ihr verwandten rußfärbigen Bandkammnase *(Phyllorrhina murina)*, mit welcher sie auch ungefähr von gleicher Größe ist, specifisch verschieden sei.

In ihrer Gesammtform sowohl, als auch in der Bildung ihrer einzelnen Körpertheile scheint sie, so weit sich dieß aus den kurzen

Angaben, die wir über sie besitzen, entnehmen läßt, mit dieser Art vollkommen übereinzustimmen und nur durch die Färbung sich von derselben zu unterscheiden. Leider entbehren wir aber bis zur Stunde noch einer genaueren Beschreibung ihrer einzelnen Merkmale, deren Kenntniß unumgänglich nöthig ist, um eine solche Übereinstimmung mit voller Sicherheit aussprechen zu können.

Die Oberseite des Körpers ist kohlschwarz, wobei die einzelnen Haare größtentheils schwarz und nur gegen die Wurzel hin silbergrau gefärbt sind. Die Unterseite des Körpers ist graulichschwarz, die Flughäute sind tief schwarz.

Körpermaaße fehlen.

Vaterland. Süd-Asien, Ceylon, wo Templeton diese Art entdeckte, die Kelaart zuerst beschrieb. Blyth zieht dieselbe mit der rußfärbigen Bandkammnase *(Phyllorrhina murina)* in eine Art zusammen, mit welcher er auch die rostrothe Bandkammnase *(Phyllorrhina fulva)* vereinigt, und betrachtet sie so wie auch diese, für eine eigenthümliche Abänderung derselben. Wagner schließt sich dieser Ansicht unbedingt, Giebel aber nur im Zweifel an.

### 24. Die rostrothe Bandkammnase *(Phyllorrhina fulva)*.

*Ph. murinae circa magnitudine; prosthemate anteriore simplice plicis membranaceis destituto, posteriore parvo marginibus integris; fronte ad basin fossa orificio contractili instructa excavata; auriculis latissimis rotundatis, externe pilis brevibus leviter obtectis, in margine anteriore striis duabus vel tribus angustis e pilis longioribus formatis instructis loboque externe visibili destitutis; patagio anali lato; cauda mediocri, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; regione pubis in foeminis appendicibus mammaeformibus distinctis praedita; corpore pilis teneris mollibus sericeis nitidis vestito; notaeo gastraeoque unicoloribus vivide ac splendide dilute fulvis vel ferrugineis, dorso paullo obscuriore, abdomine pallidiore; patagiis obscure fuscis.*

*Rhinolophus fulgens.* Elliot. Madras Journ. V. X. p. 99.

*Hipposideros fulvus.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23.

*Rhinolophus fulvus.* Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 471.

*Rhinolophus murinus*. *Var.* Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.

„ „ *Var. γ.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 17. γ.

*Phyllorrhina murina*. *Var. γ.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 17. γ.

*Phyllorhina fulva*. Giebel. Säugeth. S. 989. Note 1.

Wenn auch die nahe Verwandtschaft dieser Form mit der rußfärbigen Bandkammnase *(Phyllorrhina murina)* nicht verkannt werden kann, so bietet sie durch ihre Färbung einen so auffallenden Unterschied von derselben dar, daß eine Vereinigung dieser beiden Formen mit einander nur als eine willkürliche betrachtet werden kann.

Ihre Größe ist ungefähr dieselbe, und auch in ihren körperlichen Formen scheint sie mit dieser Art im Wesentlichen übereinzukommen, obgleich es uns hierüber an zureichenden näheren Angaben gebricht.

Wie bei der genannten Art, so ist auch bei dieser der vordere hufeisenförmige Nasenansatz einfach und Blättchen an den Seiten desselben mangeln. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist klein und seine Ränder sind einfach. Die Stirngrube ist deutlich vorhanden. Die Ohren sind sehr breit und gerundet, auf der Außenseite nur spärlich mit kurzen Haaren überflogen und am Vorderrande mit 2—3 schmalen, aus längeren Haaren gebildeten Streifen besetzt, ohne äußerlich sichtbarem Lappen an der Wurzel. Die Schenkelflughaut ist breit und schließt den mittellangen Schwanz, der nur mit seinem letzten Gliede frei aus derselben hervorragt, beinahe vollständig ein. In der Schamgegend des Weibchens sind deutlich falsche Zitzen bemerkbar. Die Behaarung des Körpers ist fein, seidenartig glänzend und weich.

In der Färbung sind sich beide Geschlechter gleich.

Der ganze Körper ist einfärbig und lebhaft glänzend hell rothgelb oder rostfarben, auf der Oberseite etwas dunkler, auf der Unterseite lichter. Die Flughäute sind dunkelbraun.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen, allwo diese Art in der Provinz Madras vorkommt und daselbst von Elliot ent-

deckt wurde, der sie auch zuerst unter dem Namen „*Rhinolophus fulgens*“ kurz beschrieb. Eine etwas genauere Beschreibung hat Gray von ihr geliefert und den ihr von Elliot gegebenen Namen in „*Hipposideros fulvus*“ geändert. Blyth, welcher sie früher für eine selbstständige Art betrachtete, zog sie später als eine besondere Abänderung mit der rußfärbigen Bandkammnase *(Phyllorrhina murina)* zusammen, welcher Ansicht auch Wagner beigetreten ist. Giebel ist im Zweifel, ob diese beiden Formen der Art nach mit einander identisch sind.

Bis jetzt dürfte das Britische Museum zu London das einzige unter den europäischen Museen sein, welches ein Exemplar dieser Form besitzt.

25. **Die zweifärbige Bandkammnase** *(Phyllorrhina bicolor).*

*Ph. pygmaeae, rarius caffrae magnitudine; prosthemate anteriore postice prominentia membrana in utroque margine excisa cincta praedito, posteriore parvo transversali simplici; labio inferiore antice verruca magna rotundata et in lateribus ejus duabus alteris oblongis instructo; auriculis majusculis, latioribus quam longis, supra rotundatis, in margine exteriore non excisis et ad basin lobo minimo interne plica transversa signato praeditis; alis modice longis; patagio anali lato; cauda mediocri ultra $^2/_3$ antibrachii longitudine, tota patagio inclusa; corpore pilis longis mollibus vestito; notaeo ex albo et castaneo-rubro irregulariter mixto, gastraeo albido castaneo-rubro-lavato.*

*Rhinolophus bicolor.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 18. t. 29. f. 3. (Kopf.) t. 32. f. 9, 10. (Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 422. Nr. 7.

*Hipposideros bicolor.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23.

*Rhinolophus bicolor.* Waterh. Ann. of Nat. Hist. V. XIII. (1844.) p. 303.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 16.

*Phyllorrhina bicolor.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 660. Nr. 16.

*Phyllorhina bicolor.* Giebel. Säugeth. S. 989.

Diese schon durch ihre eigenthümliche Färbung von allen übrigen Arten dieser Gattung deutlich unterschiedene Form gehört zu den kleinsten in der Gattung, da sie gewöhnlich nur von der Größe der Zwerg-Bandkammnase *(Phyllorrhina pygmaea)* ist und nur selten jene der Kaffern-Bandkammnase *(Phyllorrhina caffra)* erreicht.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz bietet hinten eine stark hervortretende Erhöhung dar, welche von einer Haut umgeben ist, deren beide Ränder ausgeschnitten sind. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist klein, einfach und der Quere nach gestellt. Die Unterlippe ist vorne in der Mitte mit einer großen rundlichen Warze besetzt, an deren beiden Seiten sich eine längliche befindet. Die Ohren sind ziemlich groß, breiter als lang, oben abgerundet, an ihrem äußeren Rande nicht eingeschnitten und blos am Grunde desselben mit einem sehr kleinen Lappen versehen, der auf der Innenseite von einer Querfalte durchzogen ist. Die Flügel sind ziemlich lang. Die Schenkelflughaut ist breit und der mittellange Schwanz, dessen Länge mehr als $^2/_3$ des Vorderarmes beträgt, wird vollständig von derselben eingeschlossen. Die Körperbehaarung ist lang und weich.

Die Oberseite des Körpers ist unregelmäßig aus Weiß und Kastanienroth gemischt, da die einzelnen Haare, welche am ganzen Körper durchaus zweifärbig sind, hier auf $^2/_3$ ihrer Länge weiß, im letzten Drittel aber kastanienroth gefärbt erscheinen. Die Unterseite ist mehr weißlich, indem an diesem Körpertheile die weißen Haare nur in kurze kastanienrothe Spitzen endigen.

Körperlänge . . . . . 1″ 5‴. Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . 10‴.
„ des Vorderarmes . 1″ 8‴.
Spannweite der Flügel . 9″ 6‴.

Sehr große Exemplare erlangen eine Gesammtlänge von 2″ 8‴.

Vorderzähne sind im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4 vorhanden, und die unteren sind dreilappig. Die Zahl der Lückenzähne beträgt in beiden Kiefern jederseits 1, jene der Backenzähne 4.

Vaterland. Süd-Asien, Indischer Archipel, wo diese Art nach Temminck auf den Inseln Java, Timor und Amboina vorkommt. Waterhouse erhielt sie auch von den Philippinen.

### 26. Die Zwerg-Bandkammnase *(Phyllorrhina pygmaea)*.

*Ph. bicoloris magnitudine; prosthemate posteriore semicirculari marginem versus incrassato; labiis verrucis aliquot indistinctis, mento duabus majoribus praeditis; auriculis mediocribus acutis in margine exteriore distincte emarginatis; alis longis; corpore pilis longiusculis mollibus vestito; notaeo unicolore nigrescente-ferrugineo, gastraeo grisescente; labiis mentoque albis.*

*Rhinolophus pygmaeus.* Waterh. Ann. of Nat. Hist. V. XIII. (1844.) p. 303.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 662. Nr. 19.

*Phyllorrhina pygmaea.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 662. Nr. 19.

*Phyllorhina bicolor?* Giebel. Säugeth. S. 989. Note 9.

Nebst der zweifärbigen Bandkammnase *(Phyllorrhina bicolor)* die kleinste Art der Gattung und in der Regel mit derselben auch von gleicher Größe.

Obgleich mit dieser Art verwandt, ist sie durch die abweichende Bildung des hinteren Nasenansatzes und der Ohren, so wie auch durch die Färbung des Körpers sehr deutlich von derselben verschieden.

Der hintere blattförmige Nasenansatz ist halbkreisförmig und am Rande verdickt. Die Lippen sind mit einigen undeutlichen Warzen besetzt und zwei größere Warzen befinden sich am Kinne. Die Ohren sind von mäßiger Größe, spitz und an ihrem äußeren Rande deutlich ausgerandet. Die Flügel sind verhältnißmäßig etwas kürzer als bei der zweifärbigen Bandkammnase *(Phyllorrhina bicolor)*. Die Körperbehaarung ist ziemlich lang und weich.

Die Oberseite des Körpers ist einfärbig schwärzlich rostfarben, wobei die einzelnen schwärzlich rostfarbenen Haare an der Wurzel beinahe weiß sind. Die Unterseite desselben ist graulich. Lippen und Kinn sind weiß.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1″ 5‴. | Nach Waterhouse. |
| Länge des Schwanzes . . | 10½‴. | |
| „ des Vorderarmes . | 4¼‴. | |
| „ der Ohren . . . . | 1″ 5¾‴. | |

Vaterland. Südost-Asien, Philippinen.

Waterhouse hat diese Art zuerst beschrieben. Giebel ist geneigt, dieselbe für identisch mit der zweifärbigen Bandkammnase *(Phyllorrhina bicolor)* zu halten.

### 27. Die graue Bandkammnase *(Phyllorrhina grisea)*.

*Ph. insignis magnitudine; capite magno, crasso, lato, rotundato, naribus oblique distantibus membrana cinctis; prosthemate anteriore magno, supra nares in utroque latere lamina cartilaginea plana fere trigona praedito, infra et in lateribus plica membranacea limbato, posteriore transversali elongato ad oculos usque protracto angusto, supra in medio emarginato; auriculis maximis, latis, acuminatis, plicisque numerosis transversalibus praeditis, in margine exteriore supra dimidium leviter emarginatis et ad basin plica parva instructis, lobo externe visibili nullo; alis longis latisque tibiis supra tarsum affixis, maximam partem calvis, ad brachiorum et femorum latera solum pilosis; patagio anali lato, fere rectilineo; cauda mediocri corporis circa longitudine, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis longis tenerrimis mollibus large et dense vestito, praecipue in genis; notaeo gastraeoque unicolore cinoreo.*

*Rhinolophus griseus.* Meyen. Nov. Act. Acad. Nat. Curios. V. XVI. P. II. p. 608. t. 46 f. 4.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 421. Nr. 5.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 459. Nr. 14.
*Phyllorrhina grisea.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 459. Nr. 14.
*Phyllorhina speoris?* Giebel. Säugeth. S. 988. Note 8.

Diese überaus ausgezeichnete und mit keiner anderen zu verwechselnde Art gehört zu den kleineren Formen der Gattung, da sie nur von der Größe der gewellten Bandkammnase *(Phyllorrhina insignis)* ist.

Ihr Kopf ist groß, dick, breit und gerundet. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz, welcher die beiden etwas schief nach

auswärts gerichteten und von einem Hautsaume umgebenen Nasenlöcher in sich schließt, ist groß und bietet oberhalb derselben jederseits eine flache knorpelartige, beinahe dreieckige Platte dar, während er unten und an den Seiten von einem häutigen faltenartigen Saume umgeben wird. Zwischen den Nasenlöchern befindet sich eine Längsleiste, welche mit einem großen aufliegenden, erhöhten, länglichen und an den Rändern abgerundeten Querblatte in Verbindung steht, das sich an den hufeisenförmigen Nasenansatz anschließt und zwischen diesem und dem hinteren Nasenansatze liegt. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist aufrechtstehend und besteht aus einem schmalen, eine langgezogene Querbinde bildenden Blatte, welches am oberen Rande in der Mitte eingekerbt ist und von einem Auge bis zum anderen reicht. Die Ohren sind sehr groß, breit und zugespitzt, von zahlreichen Querfalten durchzogen, am Außenrande oberhalb der Mitte etwas eingebuchtet, an der Wurzel mit einer kleinen Hautfalte versehen und ohne äußerlich bemerkbarem Lappen. Die Flügel sind lang und breit, und reichen bis etwas oberhalb der Fußwurzel herab. Sie sind größtentheils kahl und nur am Oberarme bis über das erste Drittel desselben und zu beiden Seiten des Oberschenkels fast seiner ganzen Länge nach behaart. Die Schenkelflughaut ist breit und beinahe gerade abgeschnitten, und der mittellange Schwanz, welcher nahezu von der Länge des Körpers ist, wird größtentheils von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seiner äußersten Spitze frei über sie hinaus. Die Körperbehaarung ist reichlich, dicht, lang, sehr fein und weich, besonders aber an den Wangen, wodurch das Gesicht bedeutend an Breite gewinnt.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers einfärbig aschgrau.

Gesammtlänge des Körpers vom Hinterhaupte bis zur Schwanzspitze . . . . . 4″ 8‴. Nach Meyen.
Spannweite der Flügel . . . . 1′ 4″.

Vaterland: Südost-Asien, Manila, woselbst Meyen diese Art in der Höhle von S. Matheo entdeckte.

Bis jetzt ist dieselbe nur aus der uns von Meyen mitgetheilten Beschreibung und der ihr beigegebenen Abbildung bekannt.

### 28. Die Hauben-Bandkammnase *(Phyllorrhina galerita)*.

*Ph. dukhunensis magnitudine; prosthemate anteriore in utroque latere plicis duabus membranaceis praedito, posteriore maximo usque ad aures porrecto, in medio excavato; fronte ad basin nec excavata nec perforata; auriculis latioribus quam longis, apicem versus angustatis, pyriformibus, fere plane pilis absconditis, postice supra dimidium pilosis, in apicali triente et versus marginem exteriorem calvis; patagio anali lato; cauda mediocri, maximam partem patagio inclusa, apice tantum parum prominente libera; corpore pilis longis mollibus vestito; notaeo obscure fusco leviter rufescente-lavato, gastraeo paullo dilutiore.*

*Rhinolophus galeritus.* Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. V. XV. (1846.) p. 183.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 659. Nr. 13.

*Phyllorrhina galerita.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 659. Nr. 13.

*Rhinolophus affinis* Giebel. Säugeth. S. 984.

Auch diese Art gehört zu den kleineren Formen der Gattung, da sie mit der vorderindischen *(Phyllorrhina dukhunensis)*, spitzohrigen *(Phyllorrhina apiculata)* und pinselstirnigen Bandkammnase *(Phyllorrhina penicillata)* von gleicher Größe ist.

In ihrer Gestalt im Allgemeinen erinnert sie einigermaßen an dieselben, doch unterscheidet sie sich von allen dreien, abgesehen von anderen Merkmalen, wesentlich durch den gänzlichen Mangel einer Stirngrube.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz bietet zwei Blättchen an seinen beiden Seiten dar, der hintere blattförmige ist sehr groß, einen großen Theil der Schnauze überdeckend, da er bis an die Ohren reicht, und in seiner Mitte ausgehöhlt. An der Wurzel der Stirne befindet sich keine Grube. Die Ohren sind breiter als lang, gegen die Spitze schmäler, von birnförmiger Gestalt und beinahe vollständig unter dem Körperhaare versteckt, so daß kaum ihre Spitze frei aus demselben hervorragt. Auf der Hinterseite sind dieselben über $^2/_3$ ihrer Länge nach behaart und nur ein schmaler Raum längs ihres Außenrandes ist kahl. Die Schenkelflughaut ist breit und

der mittellange Schwanz ragt nur mit seiner Spitze frei aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist lang und weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkelbraun und schwach röthlich überflogen, die Unterseite desselben etwas heller. Die einzelnen Haare sind in ihrer oberen Hälfte dunkelbraun und an der Spitze röthlich, in ihrer unteren Hälfte auf der Oberseite gelblichbraun oder lohgelb, auf der Unterseite weißlich.

Körperlänge . . . . . 2″. Nach Cantor.
Länge des Schwanzes . . . 1″.

Die Lückenzähne im Oberkiefer fehlen und im Unterkiefer ist jederseits nur einer vorhanden. Backenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 4.

Vaterland. Südost-Asien, woselbst diese Art sowohl auf der malayischen Halbinsel, als auch auf der Insel Pulo Pinan vorkommt.

Wir kennen dieselbe bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Cantor. Giebel hält sie mit der großlappigen Kammnase *(Rhinolophus affinis)* für identisch, welche jedoch einer ganz anderen Gattung angehört.

### 3. Gatt. Zackenkammnase *(Asellia)*.

Der hintere Nasenansatz besteht aus einem dreizackigen Blatte. Der mittlere Nasenansatz ist sattelähnlich und wird durch ein aufliegendes bindenartiges Querblatt gebildet. Die Flügel reichen bis auf das Schienbein. Die Schenkelflughaut ist mehr oder weniger breit und am Steiße nicht unterbrochen. Der Schwanz ist mittellang, und ragt mit seiner Spitze ziemlich weit frei aus der Schenkelflughaut hervor. Die Zehen der Hinterfüße sind zweigliederig.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4} = 30$.

#### 1. Die ägyptische Zackenkammnase *(Asellia tridens)*.

*A. Phyllorrhinae dukhunensis magnitudine; prosthemate anteriore latissimo, posteriore parum alto: in lateribus simplice, supra tricuspidato; auriculis mediocribus longis, in margine exteriore ad basin lobo destitutis; genis plicis aliquot longitudinalibus*

*praeditis; alis longis subangustis supra infraque calvis, tibiis affixis; patagio anali modice lato calvo; cauda mediocri maximam partem patagio inclusa, apice valde porrecta libera; regione pubis in foeminis appendicibus mammaeformibus destituta; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus vestito; inguine femoribusque calvis; notaeo in adultis albido-cinereo pallide fuscescente-flavido-lavato, in junioribus cinereo, gastraeo albido flavescente-lavato; patagiis obscurioribus flavido-cinereis.*

*Rhinolophus tridens.* Goffr. Descript. de l'Egypte. V. II. p. 130. t. 2. f. 1. t. 4. f. 2. (Schädel.)

„ „ Geoffr. Ann. du Mus. V. XX. p. 260, 265. Nr. 3. t. 5. (Kopf.)

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 152. Nr. 3.

„ „ Desmar. Mammal. p. 126. Nr. 186.

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLV. p. 368. c. fig.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 217. Nr. 3.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 136, 556. Nr. 3.

„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 12.

*Hipposideros tridens.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 493.

*Asellia tridens.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 493.

*Rhinolophus tridens.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 19. t. 27. (Kopf u. Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 423. Nr. 8.

*Asellia tridens.* Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 24.

*Rhinolophus tridens.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 656. Nr. 7.

*Phyllorrhina tridens.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 656. Nr. 7.

*Phyllorhina tridens* Giebel. Säugeth. S. 987.

*Asellia tridens.* Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 12. Nr. 1. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Diese höchst ausgezeichnete Form, welche den Repräsentanten einer besonderen Gattung bildet, gehört zu den kleineren in der Familie, indem sie nicht größer als die vorderindische *(Phyllorhina*

*dukhunensis)*, spitzohrige *(Phyllorrhina apiculata)* und pinselstirnige Bandkammnase *(Phyllorrhina penicillata)* ist.

Die einzige mit ihr verwandte Art ist die amboinische Zackenkammnase *(Asellia tricuspidata)*, welche sich jedoch, abgesehen von ihrer merklich geringeren Größe, sowohl durch die etwas verschiedene Bildung des Nasenansatzes, als auch durch die Abweichungen in der Behaarung und Färbung des Körpers auffallend von ihr unterscheidet.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist sehr breit und nimmt fast die ganze Oberseite der Schnauze ein. Der hintere blattförmige Nasenansatz ist nur von geringer Höhe, aber verhältnißmäßig breit, an den Seitenrändern einfach und bietet am oberen Rande drei ziemlich lange, oft verschiedenartig gebogene Zacken dar. An der Stirnwurzel befindet sich keine Grube. Die Ohren sind von mittlerer Größe, minder breit als lang und an der Wurzel ihres Außenrandes mit keinem Lappen versehen. Die Wangen sind von einigen Längsfalten durchzogen. Die Flügel sind lang, ziemlich schmal, auf der Ober- sowohl als Unterseite kahl und reichen nur bis an das Schienbein herab, so daß der untere Theil desselben frei bleibt. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Breite und vollständig kahl, und der mittellange Schwanz, welcher von derselben dem größeren Theile seiner Länge nach eingeschlossen wird, ragt mit seinem letzten Drittel in einer Länge von 3‴ frei aus ihr hervor. In der Schamgegend des Weibchens sind keine falschen Zitzen vorhanden. Die Körperbehaarung ist kurz, glatt anliegend und weich, der Hinterbauch aber und die Schenkel sind kahl.

Die Färbung ist nach dem Alter etwas verschieden.

Bei alten Thieren ist die Oberseite des Körpers weißlich-aschgrau und licht braungelblich überflogen, da die einzelnen Haare an der Wurzel weiß sind, dann in Grau übergehen und in hell braungelbliche Spitzen endigen. Die Unterseite desselben ist weißlich und schwach gelblich überflogen. Die Flughäute sind dunkler gelblichgrau.

Junge Thiere sind auf der Oberseite aschgrau.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 2″. | Nach Geoffroy. |
| Länge des Schwanzes . . . | 10‴. | |
| Breite der Schenkelflughaut . | 2½‴. | |
| Körperlänge . . . . . | 2″. | Nach Temminck. |

| | | |
|---|---|---|
| Länge des Schwanzes . . . | | 9‴. |
| „ des Vorderarmes . . . | 1″ | 8½‴. |
| „ der Ohren . . . . . | | 7‴. |
| Spannweite der Flügel . | 8″ | 6‴. |

Vaterland. Nordost-Afrika, Ägypten und Nubien. Geoffroy hat diese Art in Ägypten entdeckt und dieselbe auch zuerst beschrieben. Gray erhob sie zu einer besonderen Gattung.

### 2. Die amboinische Zackenkammnase *(Asellia tricuspidata)*.

*A. Phyllorrhinae pygmaeae magnitudine; prosthemate anteriore ad marginem rudimento membranaceo circumdato, posteriore magno fere quadrangulo in lateribus simplice, supra tricuspidato; auriculis parvis longis acutis; alis longis; patagio anali lato tetragono; cauda mediocri maximam partem patagio inclusa, apice valde porrecta libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus vestito; notaeo dilute rufescente-fusco, dorso obscuriore, gastraeo ejusdem coloris in lateribus et coccygem versus in fuscum transeunte; patagiis nigrescentibus.*

*Rhinolophus tricuspidatus.* Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 20. t. 29. fig. 4. (Kopf.) t. 32. fig. 11—12. (Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 424. Nr. 9.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 662. Nr. 20.

*Phyllorrhina tricuspidata.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 662. Nr. 20.

*Phyllorhina tricuspidata.* Giebel. Säugeth. S. 989.

Die kleinste Art in der ganzen Familie und selbst noch etwas kleiner als die Zwerg-Bandkammnase *(Phyllorrhina pygmaea)* und die kastanienrothe Kammnase *(Rhinolophus Landeri)*.

Von der ägyptischen Zackenkammnase *(Asellia tridens)*, mit welcher sie allein nur verglichen werden kann, ist sie außer der merklich geringeren Größe, durch die etwas abweichende Bildung des Nasenansatzes und die Verschiedenheiten in der Körperbehaarung und der Färbung sehr deutlich geschieden. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist von einem kleinen Hautrudimente umgeben.

Der hintere blattförmige Nasenansatz ist groß, beinahe von viereckiger Gestalt, an den Seitenrändern einfach und am oberen Rande in drei Zacken ausgehend, von denen die mittlere lanzettförmig ist und die beiden seitlichen mit ihrer Spitze convergiren. Die Ohren sind klein, länger als breit und spitz. Die Flügel sind lang und die Schenkelflughaut ist breit und viereckig begrenzt. Der mittellange Schwanz ist seiner größten Länge nach von der Schenkelflughaut umhüllt und ragt mit seinem letzten Fünftel in einer Länge von 2‴ frei aus derselben hervor. Die Körperbehaarung ist kurz, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist licht röthlichbraun und auf dem Rücken dunkler, da die einzelnen an der Wurzel hellbraunen Haare hier nicht in röthlichbraune, sondern in schwärzlichbraune Spitzen endigen. Die Unterseite des Körpers ist ebenfalls röthlichbraun, welche Färbung an den Leibesseiten und gegen den Steiß zu in rein Braun übergeht. Die Flughäute sind schwärzlich.

| | | |
|---|---|---|
| Körperlänge . . . . . | 1″ 4‴. | Nach Temminck. |
| Länge des Schwanzes . . . . | 10‴. | |
| „ des Vorderarmes . . . | 1″ 4‴. | |
| Spannweite der Flügel . . . . | 7″ 6‴. | |

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 4 Vorderzähne vorhanden, von denen jene des Unterkiefers dreilappig sind. Im Oberkiefer befindet sich jederseits 1 zweilappiger Lückenzahn.

Vaterland: Süd-Asien, Amboina.

Wir kennen diese Art bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Temminck, der jedoch bloß zwei Weibchen zu untersuchen Gelegenheit hatte.

# Entwickelung der tetartosymmetrischen Abtheilung des hexagonalen Krystallsystems, nebst Bemerkungen über das Auftreten der Circularpolarisation.

Von **Aristides Brezina**,

Assistenten am k. k. Hofmineraliencabinet.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 2. December 1869.)

Unter dem Namen rhomboedrische Tetartoedrie hat Naumann eine Abtheilung des hexagonalen Systems beschrieben, die allein unter allen bisher bekannten Krystallformen in Prof. v. Lang's streng systematischer Krystallographie [1]) nicht entwickelt wurde. Von Lang schreibt darüber anmerkungsweise:

„Es ist hier noch zu bemerken, daß an einigen rhomboedrischen Mineralien, wie Dioptas, Phenakit, Titaneisenerz Rhomboeder angegeben werden, deren Flächenpole zwischen die Hauptschnitte fallen, und die daher gegen die eigentlichen Rhomboeder eine mehr oder weniger gedrehte Stellung haben.

Solche Formen würden eigentlich ein System bedingen, in welchem der allgemeinste Fall gleichwerthiger Ebenen nur durch drei untereinander und zur morphologischen Axe gleich geneigte Ebenen gegeben ist, also ein tetartohexagonales System. Obwohl freilich die physikalischen Eigenschaften der genannten Mineralien sehr unvollständig untersucht sind, so scheinen doch für dieselben die gewöhnlichen Symmetrieverhältnisse rhomboedrischer Krystalle zu gelten, so daß jene Rhomboeder, welche meist untergeordnet aufteten, wohl nur als eine Art Meroedrie des Scalenoeders aufzufassen sind. Die Flächen eines Scalenoeders, die sich in abwechselnden Seitenkanten schneiden, bilden natürlich für sich ein Rhomboeder von der angegebenen Stellung".

[1]) V. v. Lang Krystallographie, Wien 1866.

Auf Aufforderung des Hrn. Prof. v. Lang gebe ich im nachfolgenden die Entwickelung dieser Gestalten als tetartosymmetrischen im engsten Anschlusse an das v. Lang'sche System der Krystallographie.

Zunächst ein paar Worte über die Berechtigung dieser Auffassung. v. Lang stellt als zweites Grundgesetz das der Holo- und Hemisymmetrie auf; letzteres in der Art, daß die (physikalisch) gleichwerthigen Ebenen eines Krystalls nur die Hälfte eines einfachen Complexes bilden, der nach den Flächen eines der charakteristischen Flächencomplexe des Krystalles ischematisch ist. Diese Hälfte von Ebenen des einfachen Complexes muß jedoch so angeordnet sein, daß für je solche der Flächen *S*, die im Falle der Holosymmetrie gleichwerthig wären, entweder Symmetrie stattfindet oder dieselbe auf gleiche Weise gestört ist.

Ganz dieselbe Betrachtungsweise läßt sich offenbar auf eine Viertheilung der Anzahl gleichwerthiger Ebenen ausdehnen, sofern nur die obige Beschränkung auch in diesem Falle berücksichtiget wird.

Wenn es also möglich ist, so beschaffene Flächengruppen aus den gleichwerthigen Flächen eines holohexagonalen Complexes herauszuheben, so wird eine derartige Gestalt jedenfalls physikalisch vorkommen können und ihr wirkliches Auftreten in der Natur zu constatiren, wird lediglich eine Sache der Erfahrung sein.

Das zweite Grundgesetz der Krystallographie pag. 99, wäre also derart auszusprechen: „Ein Krystall ist in krystallographischer und physikalischer Hinsicht entweder holo- oder hemi- oder tetartosymmetrisch nach allen Flächen eines seiner charakteristischen Flächencomplexe.

Die nunmehrige Erweiterung dieses Satzes ist jedoch, wie die Betrachtung der Fig. 97, Tab. III, Fig. 173, 200, 210, 218 Tab. V l. c. zeigt, ohne modificirenden Einfluß auf die Entwickelung des tesseralen, quadratischen, prismatischen, mono- und triclinen Systemes, da in denselben eine Tetartosymmetrie unter der angegebenen Bedingung unmöglich ist. Anders im hexagonalen Systeme.

Betrachten wir nämlich Fig. 1, Tab. I, die uns in sphärischer Projection die allgemeine Flächenvertheilung im hexagonalen System zeigt, so ist unmittelbar klar, daß vom Pole *hkl* ausgehend, eine, und nur eine tetartosymmetrische Flächenvertheilung bei Berücksichtigung der obengestellten Bedingung möglich ist.

Es ist dies die Wahl von drei Polen

$$hkl \qquad lhk \qquad klh. \qquad \} A$$

Vermöge der angenommenen Beschränkung muß ja die Symmetrie bezüglich gleichwerthiger Symmetrieebenen auf gleiche Weise gestört sein. Von *hkl* ausgehend ergeben sich deßhalb mit Nothwendigkeit die beiden anderen Flächen als gleichwerthig. Wollte man von einem anderen Pole als *hkl* ausgehen, so würde dies selbstverständlich keine neue Art der Flächencombination liefern.

Bei dieser, der einzig möglichen, Tetartosymmetrie ist keiner der Hauptschnitte mehr Symmetrieebene; in Folge dessen werden alle Axen triclinische und hören auf, Hauptaxen zu sein. Die Wahl von krystallographischen Axen wird conventionell sein, und hauptsächlich mit Rücksicht auf Spaltbarkeit oder Analogie mit anderen Substanzen zu erfolgen haben.

Zur Bildung der allgemeinsten hierhergehörigen Form, die wir durch ein vorgesetztes $\tau$ als tetartohexagonal bezeichnen, schließen sich den im Schema *A* angegebenen Flächen die ihnen parallelen an und bilden.

1. Das Tritorhomboeder $\tau\,\{hkl\}$ oder die correlaten $\tau\,\{hlk\}$, $\tau\,\{efg\}$, $\tau\,\{egf\}$ wobei

$$\begin{cases} e = -h + 2k + 2l \\ f = \;\; 2h - \;\; k + 2l \\ g = \;\; 2h + 2k - \;\; l. \end{cases}$$

Diese vier Gestalten unterscheiden sich als rechte und linke, directe und inverse und geben zusammengenommen (vide Fig. 1) den Complex der hexagonalen Dipyramide. Die dem ersten Symbole entsprechende Form Fig. 2, ist gebildet von den sechs Flächen

$$\begin{matrix} hkl & \bar{l}hk & k\bar{l}h \\ \bar{h}\bar{k}\bar{l} & l\bar{h}\bar{k} & \bar{k}l\bar{h}. \end{matrix} \qquad \} B$$

Durch Drehung dieser Form um die an die Stelle der morphologischen Axe tretende Linie geht sie der Reihe nach in die drei übrigen über.

Die sechs Flächen des Tritorhomboeders sind triclinisch und haben die Gestalt von Rhomben; von den acht Ecken sind zwei dreiflächig, hemitrigonal, die sechs übrigen dreiflächig triclinisch;

die zwölf Kanten zerfallen in sechs gleichwerthige Pol-, sechs ebensolche Seitenkanten.

Wird die morphologische Axe in zwei correlaten Tritorhomboedern unendlich lang, d. h. werden die Polkanten parallel, so geht die Form über in die nachfolgende specielle.

2. Das tetartohexagonale Tritoprisma $\tau\{pqr\}$ oder $\tau\{prq\}$ wenn $p + q + r = 0$.

Die beiden Formen unterscheiden sich als linke und rechte und gehen durch Drehung um die morphologische Axe in einander über, die dem ersten Symbol entsprechende Form Fig. 3 besteht aus den Flächen

$$C\left\{\begin{matrix} pqr & rpq & qrp \\ \bar{p}\bar{q}\bar{r} & \bar{r}\bar{p}\bar{q} & \bar{q}\bar{r}\bar{p} \end{matrix}\right. \qquad p+q+r=0$$

sie ist geometrisch dem holohexagonalen Protoprisma ident, jedoch gegen dasselbe unter einem variabeln Winkel um die morphologische Axe gedreht.

Die sechs Flächen dieses Tritoprismas sind triclinisch; die sechs Kanten parallel der morphologischen Axe sind je drei und drei gleichwerthig, je nachdem sie auf der gleichnamigen Seite eines primären oder eines secundären Hauptschnittes liegen.

Der Querschnitt (eine hemitrigonale Ebene) ist ein symmetrisches Sechseck scheinbar hexagonalen Charakters, da die parallelen Seiten gleichwerthig sind.

3. Das tetartohexagonale Protorhomboeder $\tau\{hkk\}$ und $\tau\{eff\}$, es entsteht aus der allgemeinen Gestalt, wenn die Normale von $\{hkl\}$ in den primären Hauptschnitt $P$ fällt; der Pol von $\{hkl\}$ ist dann ein Punkt des Zonenkreises $[01\bar{1}]$, daher ist $k = l$; die Ebenen $A$ bilden die Gestalt

$$D\left\{\begin{matrix} hhk & khk & kkh \\ \bar{h}\bar{h}\bar{k} & \bar{k}\bar{h}\bar{k} & \bar{k}\bar{k}\bar{h} \end{matrix}\right. \qquad \text{Fig. 4.}$$

Die zweite hierhergehörige Form ergibt sich durch Ersatz von $hkl$ durch $efg$; sie ist gegen die erste um 60° gedreht.

Die Flächen, Kanten und Ecken verhalten sich genau wie die des Tritorhomboeders, was sich auch daraus ergibt, daß die Wahl dieser Form nur conventionell ist; sie ist physikalisch vollkommen ident mit dem Tritorhomboeder.

Das gleiche gilt bezüglich des

4. Deuterorhomboeders $\tau\{hil\}$ und $\tau\{lih\}$ das dann entsteht, wenn der Pol von $\{hkl\}$ in den secundären Hauptschnitt $Q'$ fällt; dann muß ja, da $[\bar{1}2\bar{1}]$ das Symbol dieses Zonenkreises,

$$k = \frac{h+l}{2} \quad \text{sein}$$

wir erhalten ein gegen das Protorhomboeder um 30° gedrehtes mit den Flächen

$$\left.\begin{matrix} hil & lhi & ilh \\ \bar{h}\bar{i}l & \bar{l}\bar{h}i & i\bar{l}\bar{h} \end{matrix}\right\} E$$

und die gleichen physikalischen Verhältnisse. Fig. 5.

5. Das tetartohexagonale Protoprisma $\tau\{2\bar{1}\bar{1}\}$ tritt auf, wenn der Pol $hkl$ in die Hauptzonenkreise $P$ und $T$ fällt. Dies gibt die Flächen

$$\left.\begin{matrix} 2\bar{1}\bar{1} & \bar{1}2\bar{1} & \bar{1}\bar{1}2 \\ \bar{2}11 & 1\bar{2}1 & 11\bar{2} \end{matrix}\right\} F \qquad \text{Fig. 6}$$

physikalisch ist dieses Prisma ident mit dem Tritoprisma; seine Flächen sind zu den primären Hauptschnitten senkrecht.

6. Das tetartohexagonale Deuteroprisma $\tau\{10\bar{1}\}$ Fig. 7.

Der Pol von $hkl$ liegt in den Zonenkreisen $T$ und $Q'$; die zugehörigen Flächen sind

$$\left.\begin{matrix} 10\bar{1} & 0\bar{1}1 & \bar{1}10 \\ \bar{1}01 & 01\bar{1} & 1\bar{1}0 \end{matrix}\right\} G$$

Dem Tritoprisma physikalisch ident, gegen das Protoprisma um 30° gedreht, seine Flächen sind senkrecht zu den secundären Hauptschnitten.

7. Das tetartohexagonale Pinakoid $\tau\{111\}$; der Pol von $hkl$ fällt in die Hauptzonenkreise $P$ und $Q'$; die Gestalt besteht aus den zwei Flächen

$$\left.\begin{matrix} 111 & \bar{1}\bar{1}\bar{1} \end{matrix}\right\} H$$

sie sind hemitrigonal.

Damit ist die Reihe der einfachen tetartohexagonalen Gestalten abgeschlossen, da eine Hemiedrie in dieser Abtheilung nicht mehr möglich ist.

Ich füge noch hinzu einige tetartohexagonale Combinationen, beobachtet am Dioptas, Ilmenit, Phenakit und Dolomit: nämlich Fig. 8 Dioptas

$$\begin{matrix}\tau\{100\} & \tau\{10\bar{1}\} & \tau\{21\bar{1}\} & \tau\{03\bar{1}\}.\\ r & a & t & x\end{matrix}$$

Die Streifung auf $r$ (parallel der Combinationskarte mit $x$) so wie die auf $a$ (vertical und parallel der Combinationskarte mit $x$) zeigen den triclinen Charakter der Flächen
Fig. 9 Ilmenit

$$\begin{matrix}\tau\{111\} & \tau\{4\bar{1}\bar{1}\} & \tau\{\bar{3}22\} & \tau\{61\bar{4}\}\\ o & l & p & x\end{matrix}$$

Fig. 10. Phenakit

$$\begin{matrix}\tau\{100\} & \tau\{10\bar{1}\} & \tau\{2\bar{1}\bar{1}\} & \tau\{011\} & \tau\{\bar{1}22\} & \tau\{021\} & \tau\{\bar{1}21\} & \tau\{20\bar{1}\}\\ r & a & b & e & z & p & w & s\end{matrix}$$

Fig. 10. *a*. Dolomit

$$\begin{matrix}\tau\{111\} & \tau\{10\bar{1}\} & \tau\{100\} & \tau\{30\bar{2}\}\\ o & a & r & y\end{matrix}$$

Bezüglich der Zeichnungen bemerke ich, daß diejenigen Formen, welche geometrisch mit solchen der v. Lang'schen Taf. IV coincidiren, vom Original zu Taf. IV copirt wurden, das mir Herr Prof. v. Lang mit der größten Liberalität zur Disposition stellte.

Hiefür, so wie für seine Unterstützung bei Ausführung dieser Arbeit überhaupt, bin ich demselben zum größten Danke verpflichtet; ebenso Herrn Director Tschermak, dem ich die Benützung des Materiales und der Bibliothek des Hofmineraliencabinets verdanke: endlich Herrn Dr. Schrauf für die freundliche Theilnahme, mit der er dem Verlaufe dieser Arbeit folgte.

Was das physikalische Verhalten der Krystalle dieser Abtheilung betrifft, wissen wir nur so viel, daß dieselben optisch einaxig ohne Circularpolarisation sind (Phenakit und Dioptas); eine vierte hierher gehörige Substanz, Dolomit, dessen tetartosymmetrische Ausbildung von mehreren Autoren bestätigt wird [1]), ist in allen seinen Eigenschaften (auch den sehr wichtigen der Cohäsion, die an den Ätzfiguren beobachtet wurde [2]) dem Calcit vollkommen isomorph; keine qualitative Abweichung von der Symmetrie desselben; ebenso verhalten sich die, obwohl unvollkommen untersuchten, Ilmenit und Hämatit. Nur Dioptas zeigt durch seine eigenthümliche Streifung eine weitere Bestätigung der Tetartosymmetrie.

Bei Phenakit, Ilmenit und Dolomit wäre daher auch der Fall möglich (und speciell Prof. v. Lang ist dieser Ansicht), daß ihre tetartosymmetrische Ausbildung nur ein Fall von Meroedrie wäre, wie er ja im rhombischen System als typisch monoklinische Ausbildung häufig ist. Die Analogie mit Hämatit, resp. Calcit spricht für diese Auslegung, das constante Auftreten, das selbst den Fundort zu bestimmen erlaubt, am Phenakit, sowie die constante Streifung am Dioptas sprechen dagegen; ein sicherer Schluß wäre ohne Zweifel aus der Untersuchung der Härte zu ziehen.

---

Wir haben des Erfahrungssatzes erwähnt, daß die tetartohexagonalen Krystalle optisch sich wie holohexagonale, resp. rhomboedrische (hemihexagonale) verhalten.

Ein abweichendes Verhalten, nämlich Circularpolarisation, zeigen die hemiedrischen, hemihexagonalen Substanzen Quarz und überjodsaures Natron; vom Zinnober ist blos eine einzige Fläche *hkl* beobachtet [3]), es ist daher unentschieden, welcher Abtheilung er angehört. Damit mag folgendes krystallographisches Factum in Causalnexus stehen.

---

[1]) Lévy. Collection Heuland. Londres 1838. I. 119. Dana and Brush. Mineralogy. 5. ed 682. Hoboken, New. Jersey.

[2]) v. Kobell. Sitzungsb. d bairischen Akad. d. Wiss. 1862, I.

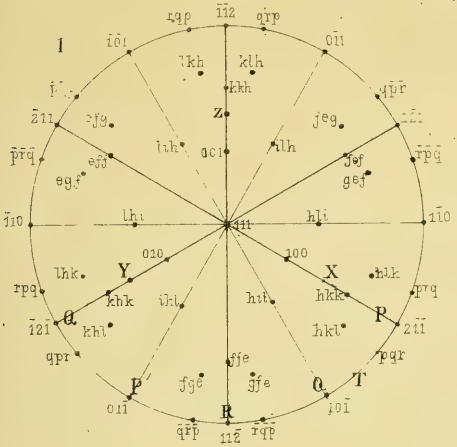
[3]) Schabus. Wiener Sitzungsberichte Jännerheft 1851. pag. 16: „welche Art von Flächenvertheilung bei der ungleichkantigen sechsseitigen Pyramide statt hat, konnte ich, da ich nur eine vollkommen scharf ausgebildete Fläche beobachtete nicht ermitteln, und habe sie daher als vollflächig angenommen.„

Verzeichnet man die Flächenpole der allgemeinen Gestalten des hemiedrischen- rhomboedrischen, Fig. 11, des hemiedrischen gyroidalen, Fig. 12 und des tetartohexagonalen Systems Fig. 13, und zwar obere und untere Hälfte, in sphärischen Projectionen, so zwar, daß das Auge in beiden Fällen auf der oberen Seite des Krystalls gedacht wird, die untere Hälfte also nicht umgeschlagen, sondern wie durch die obere Hälfte gesehen erscheint, und deutet man durch Pfeile die Richtung von den primären (beispielsweise) Hauptschnitten gegen den Pol (*hkl*) ... an, so erhält man in den Krystallen ohne Circularpolarisation die oberen und unteren Pfeile im selben Sinne gerichtet, während sie bei den Krystallen mit Circularpolarisation entgegengesetzt gerichtet sind; es sind also, um ein Bild zu gebrauchen, die letzteren Krystalle gewissermaßen tordirt, während die ersteren nur um ihre morphologische Axe gedreht erscheinen; dasselbe ergibt sich, wenn man z. B. von den Flächen des Hauptrhomboeders Pfeile zu den anliegenden hemiedrischen Flächen zieht.

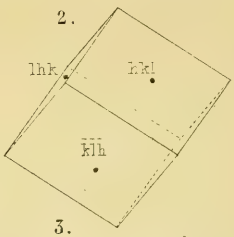
Ein weiteres Analogon hiermit bieten die Reusch'schen Versuche über Nachbildung der Circularpolarisation durch treppenförmige Übereinanderlagerung zweiaxiger Krystallplatten, die ja ebenfalls, Fig. 14, obere und untere Hälfte entgegengesetzt gewunden zeigen.

*Dioptas*

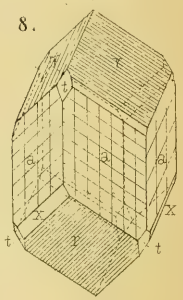
1



2.

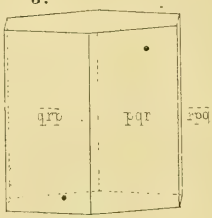


8.

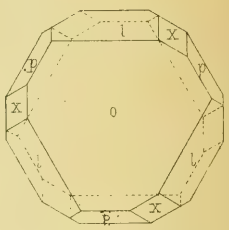


*Ilmenit.*

3.



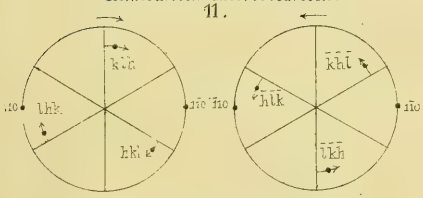
9.



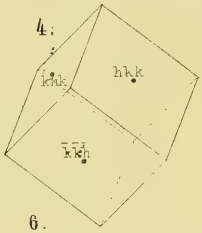
*Phenakit.*

*Hemiedrisch Rhomboedrisch.*

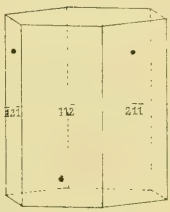
11.



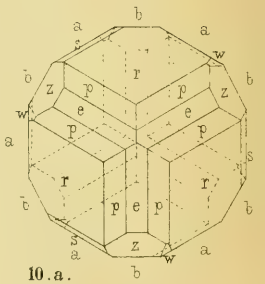
4.



6.

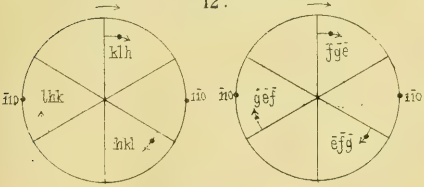


10.

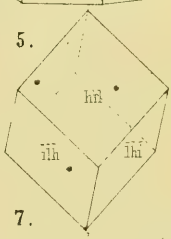


*Hemiedrisch Gyroidal.*

12.



5.

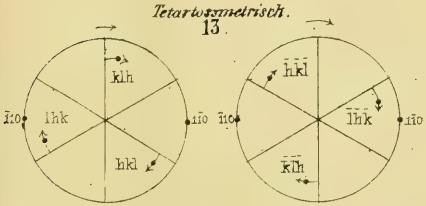


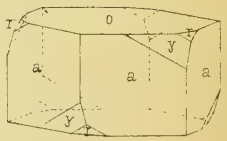
10.a.

*Dolomit.*

*Tetartosymmetrisch.*

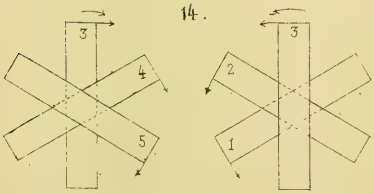
13.





7.

14.



A. Brezina constr. J. Werosta lith. A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei.

Sitzungsbr. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# Über Bildungsabweichungen bei Umbelliferen.

Von Dr. J. Peyritsch.

(Mit 4 Tafeln.)

Die Umbelliferen gehören zu denjenigen Familien, bei welchen Mißbildungen von Blüthen nicht selten vorkommen.

Geben einige derselben lehrreiche Aufschlüsse über die morphologische Deutung des unterständigen Fruchtknotens und der Samenknospe, so sind andere durch eigenthümliche Verbildungen der Staubgefäße nicht minder merkwürdig.

Am bekanntesten sind die Vergrünungen und Proliferationen. Man findet in solchen Fällen nicht selten statt der beiden Griffel zwei vollkommen getrennte Blätter, an deren beiden randständigen Nerven eine blattartige Sprossung bisweilen aufsitzt. Der Fruchtknoten ist dann entweder unterständig, oder er mangelt vollständig; in einzelnen Fällen besitzen manche Blüthen selbst einen oberständigen Fruchtknoten. Die Zahl der Fruchtknotenfächer steht in der Regel mit der Zahl der Griffel in Übereinstimmung, bisweilen ist jedoch nur eine einzige Fruchtknotenhöhle vorhanden.

Häufig kommen Verbildungen der Samenknospen vor. Diese können, auch wenn der Fruchtknoten unterständig ist, außerhalb der Fruchtknotenhöhle dem Carpellarblatte aufsitzen. Nicht selten ist die Anzahl derselben vermehrt und dann findet man zuweilen je eine im Fruchtknotenfache eingeschlossene und je eine aufrechte Samenknospe, die an der Grenze zwischen der Höhle des Fruchtknotens und des Griffels sich erhebt. Die blattartige Sprossung, welche den randständigen Nerven des Carpellarblattes sich inserirt, und als mißbildete Samenknospe gedeutet werden muß, stellt gewöhnlich ein längliches Blättchen dar, auf dessen Innenfläche ein kegelförmiges Wärzchen, der Nucleus, nicht selten sich vorfindet. Statt der Samenknospe trifft man bisweilen ein Öhrchen an, das durch den eingeschla-

genen Rand des untersten Abschnittes des blattartig verbreiteten Griffels gebildet wird.

Öfters beobachtet man Mißstaltungen der Staubgefäße. Es kommen an deren Stelle Gebilde vor, welche mit einer doppelten Spreite versehen sind, in anderen Fällen jedoch Griffeln nicht unähnlich sehen. Nicht selten werden die Staubblätter durch blumenblattähnliche oder laubartige Gebilde vertreten.

An den Blumenblättern beobachtet man Abweichungen vom normalen Typus in der Gestalt, Textur und Farbe; zuweilen sitzen dem verdickten Mittelnerv derselben blattartige Sprossungen auf. In den meisten Fällen ist die Spitze, wie bei normalen Blüthen, nach einwärts geschlagen.

Viel seltener, als die vorher erwähnten Gebilde, variirt der Kelch; man bemerkt höchstens, daß die Kelchzähne zu borstlichen oder schmalen lanzettlichen Blättern auswachsen.

Häufig werden Blüthen mit verminderter Zahl der Blüthentheile, seltener mit vermehrter Zahl derselben angetroffen; namentlich zeichnen sich Achselsprossungen bisweilen durch verminderte Anzahl der Kelchzähne, vollständigen Abgang der Blumenblätter und Staubgefäße aus.

In der Literatur findet man zahlreiche Abnormitäten der Umbelliferen angeführt.

C. Schimper, Engelmann, Cramer, Fleischer und viele andere haben dieselben beschrieben und einige abgebildet.

Indem ich auf das ausgezeichnete Werk von Cramer [1]) verweise, in welchem die Abnormitäten der Inflorescenz und der Blüthentheile nebst dem Hinweise auf die Literatur angeführt werden, werde ich nur jene Bildungsabweichungen der Blüthen, die mir weniger bekannt zu sein scheinen, oder andere, die ein Interesse bieten und nur der Vollständigkeit wegen erwähnt werden, um ein übersichtliches Bild des Formenkreises der Bildungsabweichungen einzelner Arten zu geben, eingehender besprechen.

---

1) C. Cramer, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien. Zürich 1864. S. 62—79.

## Carum Carvi.

Eine Abnormität einer Pflanze dieser Art fiel von Weitem durch gefüllte Blüthen auf. Bei der näheren Untersuchung fand ich die Blattorgane der Blüthen nicht vermehrt, es waren aber die Blumenblätter mit blattartigen Sprossungen dicht besetzt, und statt der Staubgefäße standen doppelspreitige corollinische Blätter. Die Inflorescenz glich der normaler Pflanzen. Obwohl es in einzelnen Fällen den Anschein hatte, als sei ein unterständiger Fruchtknoten vorhanden, da sich öfter eine starke Anschwellung unter den Kelchzipfeln vorfand, so zeigte sich dieselbe doch immer solid. Nicht selten fehlte jedoch auch jede, wenn auch noch so geringe Verdickung des Blüthenstielchens an dieser Stelle.

Die Kelchblätter waren frei, etwas verlängert, schmal, pfriemenförmig. Blumenkrone fünfblättrig, die Blätter im Umfange quadratisch zuweilen lappig, am oberen Rande mit einem nach Innen geschlagenen Läppchen versehen, von einem stark vorspringenden Mittelnerv, von dem einige Seitennerven sich abzweigen, durchzogen. Auf dem Mittelnerv und zwar an der Innenfläche des Blattes entspringen zahlreiche längliche oder verkehrteiförmige, concave, fast nervenlose Blättchen deren Flächen, statt nach Oben und Unten, vertical stehen; die Blumenblätter so wie sämmtliche vom Mittelnerv entspringende blattartige Sprossungen kamen in der Textur und Farbe mit der normalen Blumenkrone überein, nur bei einigen war der sehr verdickte Mittelnerv grün gefärbt.

Die Blattorgane des dritten Wirtels (Taf. IV, Fig. 1—4), die oft außerordentlich, selbst in der nämlichen Blüthe differiren, zeichnen sich, wie bereits erwähnt wurde, durch doppelte Spreitenbildung aus.

An weniger veränderten, Pollen enthaltenden Staubgefäßen ist die Antherenwandung mit einzelnen seitlichen Kerben versehen; einige besitzen statt der Antheren, aber deren Umriß noch beibehaltend, vier vom Connectiv auslaufende Lamellen oder Flügel, welche sämmtlich verschiedene Lappen und Einschnitte bis zur doppelten fiederschnittigen Zertheilung haben. Die beiden Lamellen der inneren (oberen) Spreite gleichen entweder den äußeren, oder erstere erscheinen in allen Dimensionen verkleinert. Anderseits findet ein allmähliges Schwinden der inneren Lamellen zu einem schmalen, beiderseits am Rande des Mittelnerv herablaufenden

Saume statt, endlich fehlen beide innere Flügel vollständig. Die Extreme dieser Formen kann man selbst in einer und derselben Blüthe auffinden (Taf. IV, Fig. 2 u. 3) [1]).

An einzelnen Filamenten kommen mit diesen gleichgefärbte, längliche, verkehrteiförmige, gelappte, meist nervenlose Anhängsel vor, die vom Grunde derselben entspringen (Taf. IV, Fig. 1 u. 4).

Auch an der Basis des Connectivs sieht man bisweilen eigenthümliche Lappenbildungen. Die Filamente sind von einem centralen Gefäßstrange, der sich in das Connectiv fortsetzt, durchzogen; dieser sendet Seitenzweige aus, die zur äußeren und inneren Lamelle abgehen.

Statt der Griffel waren zwei, getrennte längliche, oft an der Spitze gelappte, rinnenförmig gehöhlte, grüne Blätter, die zuweilen eine oder mehrere Blüthenknospen einschlossen, vorhanden (Taf. IV, Fig. 3). Sproßbildungen aus den Achseln anderer Blüthentheile oder Mittelsprossungen habe ich nicht gesehen.

Fleischer [2]), dem ein reichliches Material von Mißbildungen der Kümmelpflanze vorlag, gibt an, daß Blüthenmißbildungen bei dieser Art im Allgemeinen selten vorkommen. Solche Formen, wie ich sie zuvor beschrieben habe, hatte er nicht beobachtet. Bei den von ihm aufgefundenen Verbildungen waren die Kelchzähne meist zu borstlichen oder lanzettförmigen Blättern umgewandelt, und besaßen in ihrem oberen Abschnitte zuweilen blumenblattartige Textur; die Blumenblätter selbst waren vergrünt, häufig verschmälert; die Staubgefäße normal oder statt derselben blumenblattartige Gebilde vorhanden; der Fruchtknoten fehlte entweder gänzlich, wobei die Griffel in borstenartige Blätter verwandelt waren und Sprossungen aus der Axille der letzteren sich vorfanden, oder das Ovarium hatte eine sehr veränderte Form, die Samenknospen waren blattartig verbildet, die Anzahl der Griffel nicht selten vermehrt. Die mißbildeten Pflanzen waren in ihrer Tracht, abgesehen selbst von den verbildeten Blüthen, durchaus verschieden von jenen, die normale Blüthen oder reife Früchte trugen.

---

[1]) Leider konnte die mikroskopische Untersuchung nicht vorgenommen werden, da die zu diesem Zwecke aufbewahrten Präparate in Verlust geriethen.

[2]) Fleischer, Über Mißbildungen verschiedener Culturpflanzen und einiger anderer landwirthschaftlichen Gewächse. Eßlingen (1862). S. 23—45, Taf. III et IV.

Clos[1]) beobachtete eine Verbildung an *Carum Carvi* mit proliferirenden Früchten; er glaubt, daß solche Monstrositäten für die Axennatur des unterständigen Fruchtknotens der Umbelliferen beweisend seien.

## Daucus Carota.

Taf. I, Fig. 1—15; Taf. II, Fig. 1, 2; Taf. IV, Fig. 8—14.

Unter den in Deutschland vorkommenden Umbelliferen dürfte diese Species nebst *Thorilis Anthriscus* diejenige sein, bei welcher am häufigsten Abänderungen und Mißbildungen der Blüthen beobachtet wurden. Vorzüglich sind es die Staubgefäße und die Carpellarblätter, die in mannigfacher Weise vom normalen Typus abweichen.

Eine Pflanze, die verblüht zu haben schien, fiel mir von Weitem durch ihren fremdartigen Habitus auf. Diese war nur wenig verästelt, jedoch gerade nicht verkümmert. Die Anordnung der Blüthen (Taf. 1, Fig. 1) in Döldchen und letzterer zu einer zusammengesetzten Dolde glich der normaler Pflanzen. Hülle und Hüllchen normal. Dolden 17—20 strahlig, Döldchen 11—18strahlig. Der Kelch war fünfzähnig, normal. Die Blumenkrone fünfblättrig, die Blumenblätter (Taf. I, Fig. 2) viel kleiner als normale, nicht strahlend, verkehrteiförmig, kurz zugespitzt, die Spitze meist nicht eingeschlagen, vier- bis mehrzähnig, die Zähne pfriemlich, von einem Mittelnerv, der in der Mitte 1—2 kurze Seitennerven aussendet, durchzogen. Statt der Staubgefäße findet man fünf griffelähnliche Gebilde. Diese sind aufrecht, fast stielrund, dick, fleischig, solide, an der Basis rundlich eiförmig, in zwei bis vier verlängerte Zipfel, deren Spitze kopfförmig verdickt ist und in Form und Structur der Narbe gleicht, ausgezogen. Letztere sind über der verdickten Basis in 1—2 Reihen angeordnet und oft ungleich; jene der äußeren Reihe (1—2) größer als die der inneren. Taf. I., Fig. 3, 4; Taf. IV, Fig. 8. Seltener sind die mit einer verdickten narbenähnlichen Spitze versehenen Gebilde flach, deren Rand ähnlich wie bei den Blumenblättern gezähnelt. (Taf. IV, Fig. 10.) Diese werden von einem centralen Gefäßstrange, der so viel ungetheilte Äste, als Zipfel vorhanden, aussendet, durchzogen. Fruchtknoten (Taf. I, Fig. 5, 6) mit borstlichen Haupt- und Nebenriefen, zweifächrig, mit einer hängenden anatropen Samenknospe in jedem Fache,

[1]) Clos, Troisième fascic. d'observat. térat. in Mem. Ac. Toul. Sér. V. Tom. II.

nach dem Abfallen der Blumenblätter sich vergrößernd. Griffel 2, mit verdickter fleischiger Basis. Narbe kopfförmig. Man vergleiche Taf. I, Fig. 1—6.

An den Narben bemerkte ich öfter Pollen anhaftend, der von den Blüthen anderer Pflanzen stammte. Vollkommen ausgebildete Theilfrüchtchen habe ich nicht gesehen, jedoch waren die nicht reifen Samen mit reichlichem Endosperm versehen. Blüthen mit normal beschaffenen Staubgefäßen trug die Pflanze nicht.

An diese Form schließt sich eine an (Taf. I, Fig. 7—14) mit 5 ungleichen, strahlenden, mit eingeschlagenem Endläppchen versehenen Blumenblättern (Taf. I, Fig. 11), deren öfter ungleiche Hälften von einem mehrere Seitennerven aussendenden Mittelnerv durchzogen sind. Statt der Staubgefäße findet man 5 dreispaltige, spitze, blumenblattartige (Taf. I, Fig. 12) Gebilde mit bisweilen fleischig verdickter Basis und nicht selten rinnenförmig ausgehöhlten Zipfeln (Taf. I, Fig. 8, 9, Taf. IV, Fig. 11). Die Nervatur wie bei den früher beschriebenen Gebilden, welche mit einer narbenähnlichen Spitze versehen waren. Der Fruchtknoten normal (Taf. I, Fig. 13—14), nach dem Abfallen der Blumenblätter sich vergrößernd. Griffel kurz.

Diese Abnormität beobachtete ich an einer Pflanze, die keine einzige normale Blüthe trug.

Letztere Form bildet den Übergang zu einer Abnormität (Taf. I, Fig. 15), bei welcher kurz gestielte, mit oder ohne eingeschlagenes Läppchen versehene, lanzettliche, corollinische Blätter die Stelle der Staubgefäße einnehmen (Taf. IV, Fig. 13). Einmal fand ich statt eines flachen Blattes ein tutenförmiges Gebilde, oder es zeigte das eine oder andere Blatt eine Annäherung zur Form des Staubgefäßes, indem der Blattstiel oder Nagel zum Filamente sich verlängerte (Taf. IV, Fig. 14), statt der Spreite eine Anthere sich bildete. Bisweilen ist auch die Anzahl dieser Blüthentheile vermehrt. Kelch, Blumenkrone und Pistill normal.

Die Pflanze, welche diese gefüllten Blüthen trug und üppig aussah, fand ich auf einem sterilen Standorte.

Verbildungen der Staubgefäße, welche in corollinische Blätter umgewandelt waren, hatte schon Engelmann[1]) bei *Daucus Ca-*

[1]) Engelmann, de Antholysi Prodromus 1832. S. 28.

*rota* beobachtet. Auch Seemann führt diese Species in dem Verzeichniß jener Umbelliferen an, an denen man bisher gefüllte Blüthen angetroffen hat [1]).

Zu einem anderen Typus gehören Mißbildungen, die sich durch grünliche Färbung der Blumenblätter und blattartige Verbreiterung der Griffel auszeichnen. Dies sind die häufigst vorkommenden Abnormitäten der *Daucus Carota* und daher zu wiederholten Malen schon beschrieben worden [2]).

Der Kelch ist kurz fünfzähnig oder zu borstlichen Blättern ausgewachsen: die Blumenblätter etwas schmäler als normale. mit eingeschlagenem Läppchen versehen, strahlend oder fast gleich, nur an den Rändern weiß gefärbt oder ganz vergrünt und krautig und dann zugleich persistent. Staubgefäße normal, zuweilen laubartig. Der Fruchtknoten häufig verlängert, die Riefen derselben ohne Borsten, zuweilen jedoch auch verkürzt oder fehlend.

Die Griffel blattartig am Grunde nicht verdickt, daselbst mehr minder zusammenhängend, oder frei, aufrecht, oder etwas abstehend, lanzettlich, rinnenförmig oder flach, von zwei dem Rande genäherten Gefäßsträngen durchzogen. Diese tragen an der Grenze zwischen dem Fruchtknoten und blattartig verbreiterten Griffel je eine oder selbst zwei aufrechte und eine hängende Samenknospe. (Taf. II, Fig. 1, 2.)

Erstere blickt zwischen den Griffeln an deren Basis hervor, letztere im Fruchtknotenfache eingeschlossen. Die Samenknospe

---

[1]) B. Seemann; on plants producing double flowers in Journal of Botany ed. by Seemann. Vol. II. (1864). S. 183.

[2]) C. Schimper in Fl. 1829 II. S. 425 (Daucus Carota mit hypogynischen Blüthen, die Ovarien in 2, 3. 4 lanzettförmige, rippige, geschlitzte Blätter aufgelöst, hie und da mit einem Ovulum pendulum). — Engelmann de Antholysi Prodromus S. 48 (Sprossungen aus der Axille der Kelchblätter). — Moquin-Tandon Pflanzenteratologie, übers. v. Schauer S. 189 (die Staubgefäße in Blätter verwandelt). — Kirschleger; teratologische Beiträge in Fl. 1845, II, S. 529 (Daucus Carota mit 5 freien Kelchblättern und 5 mit grünem Mittelfelde versehenen Blumenblättern und normalen oder blattartigen Staubgefäßen, 2 freien Carpellarblättern und einer Mittelsprossung). — L. Fuckel, Beobachtungen über Wucherungen bei einigen Pflanzen in Fl. 1848, II, S. 609. (Das Pericarp in zwei Blätter aufgelöst, Entwicklung von Döldchenstrahlen aus der Axille der Blüthentheile. — Die Pflanze an einem trockenen Ackerrande aufgefunden). — C. Cramer, Bildungsabweichungen S. 71—79. Taf. VIII, Fig. 8—12, Taf. IX Fig. 1—7, Taf. X Fig. 1—6.

mehr minder verbildet, das Integument über der Micropyle nicht selten kaputzenförmig verlängert. Im Grunde beider Fruchtknotenfächer fand ich nicht selten verbildete Blüthenknospen. Andere Achsel- oder Mittelsprossungen, wie sie Cramer beschreibt, habe ich nicht gesehen. Narben bei den blattartig verbreiterten Griffeln fehlend.

Die Pflanze, welche verkümmert aussah und deren Hauptstengel über der Basis abgefressen war, trug außer den vergrünten auch normale Blüthen, die reife Früchte hervorbrachten. Die vergrünten Blüthen fanden sich an den untersten Auszweigungen. Die Döldchenstrahlen derselben zarter als die übrigen.

## Torilis Anthriscus.

Taf. II, Fig. 3—8. Taf. IV, Fig. 5, 6.

An die zuletzt besprochene Mißbildung der *Daucus Carota* müssen die bei *Torilis Anthriscus* so häufig vorkommenden Abnormitäten gereiht werden, die durch die grüne Färbung der meisten oder sämmtlicher Blüthentheile, die nicht selten vorkommenden Verbildungen der Staubblätter, die zahlreichen bisweilen an dem nämlichen Döldchen anzutreffenden Übergänge vom unterständigen zum oberständigen Fruchtknoten, die blattartige Verbreiterung der Griffel, die häufigen Durchwachsungen des Blüthenstielchens bei mangelndem Fruchtknoten endlich durch die Entwicklung von Döldchenstrahlen oder anderer Achselsprossungen aus den Achseln der Kelch- und Carpellarblätter bemerkenswerth sind [1]).

Da die zahlreichen Anomalien der einzelnen Blüthentheile, wie es scheint, ohne Regel combinirt auftreten, so kann wegen der Mannigfaltigkeit und des Formenreichthums der Bildungen nicht jede Bildungsabweichung beschrieben werden, und es sollen daher nur die häufiger vorkommenden herausgehoben und besprochen werden.

---

[1]) Man vergleiche Engelmann de Antholysi Prodromus a. a. O. (S. 34, 39, 41. 42. 45, 48) Tab. V, Fig 1—13. — Guillard: Ombellifères teratiques. Bull. Bot. Franc. 1858, S. 727.

Es ist schon angedeutet worden, daß Formen, die mit verlängertem, fast kahlem und unterständigem Fruchtknoten versehen sind, sich den bei *Daucus Carota* beschriebenen anreihen und denselben in fast allen Theilen gleichen, daß man ferner Blüthen mit mehr minder ungleichen, nicht immer strahlenden, mit eingeschlagenem Endläppchen versehenen, grünen, persistenten Blumenblättern, normalen Staubgefäßen, unterständigem Fruchtknoten, zweien schmalen, lanzettlichen, rinnenförmigen, an der Basis verwachsenen oder fast freien Blättern, welche die Stelle der Griffel einnehmen, findet. Letztere tragen an den randständigen Gefäßsträngen 1—2 verbildete Samenknospen. Diese stellen sehr häufig kurz gestielte, lanzettliche Gebilde dar, die an der Basis der Spreite ein zelliges, oft mit einem ringförmigen Wulste versehenes Körperchen, den Nucleus, tragen, oder dasselbe befindet sich im Winkel zwischen dem randständigen Gefäßstrange des Carpellarblattes und dem Stielchen der blattartigen Sprossung.

Wie bei *Daucus Carota* fand ich je eine hängende und eine aufrechte Samenknospe, von welchen die ersteren in beiden Fruchtknotenfächern eingeschlossen, die aufrechten jedoch zwischen beiden Griffeln sichtbar waren.

In vielen Blüthen fehlt der Fruchtknoten vollständig. Statt der beiden Griffel findet man dann ziemlich breite, flache, dreinervige, die übrigen Blüthentheile überragende, grüne Blätter, an deren randständigen Nerven blattartige Sprossungen fehlen.

In den meisten Blüthen bewahren die Staubgefäße ihre charakteristische Gestalt und Structur, höchstens sind die Filamente behaart; mehrmals sah ich an deren Stelle lang gestielte, grüne, behaarte Blätter mit breiter, rundlicher oder eiförmiger, am oberen Rande bisweilen abgestutzter und daselbst gezähnter, fiedernerviger, concaver Spreite. Diese trägt an ihrer Innenfläche zwei Wülste oder lanzettliche, blattartige Ausbreitungen, welche mit ihrem dem Mittelnerv zugekehrten Rande der ganzen Länge oder nur in der unteren Hälfte daselbst angewachsen waren und der Spreite anliegen. Diesen doppelspreitigen, krautigen Blättern fehlt eine dem faserigen Endothecium normaler Staubgefäße ähnliche Schichte. (Taf. IV, Fig. 5, 6.)

Der End- und Achselsprossungen (Taf. II, Fig. 3—6) haben wir schon im Eingange erwähnt. Die an denselben entwickelten Blüthen sind wie die grundständigen gebaut, jedoch nicht selten sind

die Kelchzipfel verlängert, an manchen Blüthen erscheint ein Schwanken in den Zahlenverhältnissen der Blüthentheile; letztere können dann ausnahmsweise bis auf das eine oder andere Blumenblatt oder Staubgefäß vollständig fehlen (Taf. II, Fig. 5); sehr häufig findet man in denselben einen oberständigen, aus 2—3 Carpellarblättern zusammengesetzten Fruchtknoten (Taf. II, Fig. 6, 7, 8), oder letzterer ist unterständig, verlängert, an der Außenseite einzelne Bracteolen tragend (Taf. II, Fig. 5). Bisweilen kommen auch verwachsene Blüthen, oder solche sprossende Blüthen vor, in denen aus der Höhle des unterständigen, einfächerigen Fruchtknotens statt der Samenknospen eine gestielte oder sitzende, mit unterständigem Fruchtknoten versehene Blüthe, welche letztere auf den Fruchtknoten allein reducirt sein kann, von der Innenfläche der Wandung des Fruchtknotens entspringt.

Diese Formen ahmen täuschend Durchwachsungen des Blüthenstielchens nach.

Pflanzen, welche solche mißbildete Blüthen trugen, habe ich auf feuchten schattigen Waldstellen und mehrmals auf trockenem sterilen Boden angetroffen. Manche derselben trugen auch einzelne anscheinend reife Theilfrüchtchen.

## Peucedanum Chabraei.

Taf. III. Fig. 1—11.

Die bei vielen Pflanzen dieser Art beobachteten Mißbildungen unterscheiden sich von den vorher beschriebenen durch die Gestaltung der Blätter, welche die Stelle der Staubgefäße und Griffel einnehmen, indem laubartige, gelappte oder mehrfach zerschnittene Blätter statt derselben sich vorfinden[1]).

Die Anordnung der mißbildeten Blüthen (Taf III, Fig. 6, 7) zu Döldchen und dieser zu einer zusammengesetzten Dolde glich der normaler Pflanzen.

Der Kelch war immer unmerklich fünfzähnig; Blumenblätter fünf (Taf. III, Fig. 2), nicht selten viel größer als normale, concav

[1]) Nach Moquin-Tandon (Pflanzenteratologie übers. v. Schauer S. 189) sind laubartige Verbildungen der Staubgefäße selten. Cramer (Bildungsabweichungen S. 65) führt als hierher gehörige, an Umbelliferen vorkommende Fälle nur Torilis Anthriscus, Daucus Carota und Heracleum Sphondylium an.

(innen), mit einem eingeschlagenen, roth angelaufenen Läppchen versehen, röthlich-grünlich oder an der Basis und in der Mitte gelblich, der Mittelnerv kielförmig an der Innenfläche hervorragend, Seitennerven beiderseits 2—3.

Statt der Staubgefäße 5, mit den Blumenblättern alternirende, kurz gestielte, einfach oder doppelt fiederschnittige oder fiederig gelappte, an der Basis der Spreite häufig handförmig dreinervige, concave (innen) grüne Blätter, mit an der Spitze roth angelaufenen Zipfeln (Taf. III, Fig. 3, Taf. IV, Fig. 7); sämmtliche Blätter dieses Wirtels einander gleich oder mehr minder ungleich, in einzelnen Blüthen ist oft noch das eine oder andere Staubgefäß vorhanden.

Der Fruchtknoten unterständig, zweifächerig, oder auch einfächerig, in vielen Blüthen ganz fehlend (Taf. III, Fig. 5, 9, 10). Statt der Griffel findet man zwei an der Basis mehr minder verwachsene oder freie, lanzettliche, 3—5nervige, grüne Blätter, die häufig fiederschnittig und nicht immer mit zwei Randnerven versehen sind (Taf. III, Fig. 4, 6, 8). Die Ränder derselben an der Basis nicht selten geöhrt; das Öhrchen nach einwärts geschlagen, häufig gelappt oder fiederschnittig. Öfters verlaufen die nach einwärts geschlagenen und verwachsenen Ränder beider Carpellarblätter an der Innenwandung der Fruchtknotenhöhle bis zur Basis derselben herab, wo sie daselbst bald nach ihrem Eintritte wieder auseinander treten (Taf. III, Fig. 5) [1].

Samenknospen 1—2 in jedem Fache, häufig fehlend und durch jene beschriebenen Öhrchen ersetzt. In vielen Blüthen fand ich Achselsprossungen der Carpellarblätter in Form von gestielten unförmlichen Blüthenknospen (Taf. III, Fig. 11).

---

[1] C. Cramer (Bildungsabweichungen, S. 70 und 71, Taf. VIII Fig. 3 und 7) beobachtete an einer Monstrosität von Thysselinum palustre Hoffmann ein ähnliches Verhalten der beiden blattartigen Griffel, indem die Ränder derselben bis zur Basis der Fruchtknotenhöhle verliefen, und gegen das Innere derselben vorsprangen und in der Mitte sich fast berührten. Nach ihm ist der unterständige Fruchtknoten der Umbelliferen keineswegs ein hohlgewordener Blüthenstiel, sondern die innere Hälfte besonders die Scheidewand, sei von Carpellarblättern gebildet zu betrachten.

Höchstens könnte die untere Hälfte Stengelnatur besitzen, wenn man nicht geradezu annehmen darf, der unterständige Fruchtknoten der Umbelliferen verdanke seine Entstehung einer gemeinsamen Hebung aller vier Blattkreise der Blüthe.

Diese Bildungsabweichung beobachtete ich im Verlaufe mehrerer Jahre auf mehreren Standorten in der Umgebung von Wien.

Es scheint, daß dieselbe sich durch Samen fortzupflanzen im Stande ist, da viele Pflanzen, außer im hohen Grade verbildeten, auch normale Blüthen und reife Früchte trugen.

Der Bau jenes einfächerigen unterständigen Fruchtknotens, an dessen Innenwandung blattartig verbreiterte, gepaarte Leisten vorspringen, scheint für die Ansicht zu sprechen, daß der den Umbelliferen zukommende unterständige Fruchtknoten aus zweien verwachsenen Blättern bestehend und nicht als Achsenorgan zu deuten ist, wofür ihn seit Schleiden viele halten. Das Ungewöhnliche dieser Auffassung besteht in der Annahme, daß in diesen Fällen ein innerer Blattwirtel, die Carpellarblätter, die äußeren Wirtel emporhebe, während gewöhnlich das Umgekehrte stattfindet, die inneren Wirtel von den äußeren gehoben werden, wie zum Beispiel die Blumenkrone von der Kelchröhre, die Staubgefäße von der Blumenkrone. Unstatthaft wäre es, wenn man die blattartig verbreiterten Leisten der Fruchtknotenwandung mit den stengelherablaufenden Blättern vergleichen würde, weil, die Achsennatur des Fruchtknotens angenommen, diese als am Stengel hinauflaufend angesehen werden müßten, da der tiefste Punkt der Aushöhlung der organischen Spitze der Achse entsprechen würde. Jedoch kann, selbst wenn man die Entwicklungsgeschichte der Blüthe nicht berücksichtigt und man ferner von den Fällen absieht, wo man die Kelch- und Blumenblätter nebst den Staubgefäßen an einer, unter dem Kelchsaume sehr verdickten, im äußeren Ansehen mit einem unterständigen Fruchtknoten übereinkommenden, soliden Anschwellung inserirt findet, welche Fälle eben darthun, daß eine Torusbildung in der Umbelliferenblüthe thatsächlich vorkommt, ein gewichtiger Einwand gegen die Blattnatur des unterständigen Fruchtknotens erhoben werden. Hält man diesen für ein Achsenorgan, so ist das Stylopodium das Basalstück des Carpellarblattes, betrachtet man ihn als aus zwei verwachsenen Blättern bestehend, so müßte die Fruchtknotenwandung die vereinigten Basalstücke der Carpellarblätter darstellen, und es stünde zu erwarten, daß eine Vermehrung der Griffel im letzteren Falle einen Einfluß auf die Gestaltung des Fruchtknotens und die Anzahl der Fächer üben müßte. Nun sind aber jene bei *Daucus Carota* beschriebenen Gebilde, welche den dritten Blattwirtel der Blüthe

bilden, offenbar als Styli zu deuten, die fleischig verdickten Basalstücke derselben den Stylopodien analog, und doch weicht der Fruchtknoten jener Blüthen nicht im mindesten von dem normaler ab. Es scheint mir, daß man in ähnlichen Fällen allzustrenge zwischen Blatt- und Stengelgebilden nach aufgestellten Schemen unterscheidet, und nach Unterschieden forscht, wo keine wahrnehmbar sind, weßhalb es auch nicht auffallend ist, daß ein Gebilde von solcher Gestaltung in dem einen Falle mit einem Blatte, in einem anderen mit einer Achse die Vergleichung zuläßt.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel I.

**Daucus Carota.**

Fig. 1. Eine Blüthe in deren dritten Blattwirtel griffelähnliche Gebilde stehen. Vergr. 16mal.

„ 2. Ein Blumenblatt dieser Blüthe. Vergr. 32mal.

„ 3. Ein dreischenkeliger Griffel, dessen Zipfel mit Narben bekrönt sind, im dritten Blattwirtel stehend. Vergr. 32mal.

„ 4. Querschnitt durch die fleischig verdickte Basis des vorigen. Vergr. 32mal.

„ 5. Das Pistill. Vergr. 16mal.

„ 6. Querschnitt durch den Fruchtknoten. Vergr. 16mal.

„ 7. Eine Blüthe mit strahlenden Blumenblättern und dreilappigen, an der Stelle der Staubgefäße stehenden Blättern, die an der Basis fleischig verdickt sind. Vergr. 16mal.

„ 8. Ein Blatt des dritten Blattwirtels. Vergr. 24mal.

„ 9. Das vorige im Längschnitt. Vergr. 24mal.

„ 10. Eine Blüthe mit strahlenden Blumenblättern und dreilappigen, an der Basis nicht verdickten, die Stelle der Staubgefäße einnehmenden Blättern. Vergr. 16mal.

„ 11. Ein Blumenblatt mit eingeschlagenem Läppchen. Vergr. 24mal.

„ 12. Ein dreilappiges corollinisches Blatt des dritten Blattwirtels. Vergr. 24mal.

„ 13. Das Pistill dieser Blüthe. Vergr. 16mal.

„ 14. Querschnit durch dasselbe. Vergr. 24mal.

„ 15. Eine gefüllte Blüthe. An der Stelle der Staubgefäße stehen lanzettliche Blätter, deren Spitze bei einigen eingeschlagen ist. Vergr. 12mal.

## Tafel II.

### Daucus Carota.

Fig. 1—2.

Fig. 1. Längsschnitt durch das Pistill, dessen hängende Samenknospen entfernt wurden. Man sieht zwei aufrechte verbildete Samenknospen; bei der einen ist der Saum des Integumentes kaputzenförmig über die Mündung geschlagen. Im Grunde der Fruchtknotenhöhle zwei Knospen. Vergr. 21mal.

„ 2. Längsschnitt durch das Pistill. In jedem Fache ist eine hängende Samenknospe eingeschlossen, drei stehen aufrecht zwischen beiden blattartigen Griffeln, die vierte aufrechte Samenknospe wurde durch den Schnitt entfernt. Im Grunde der beiden Höhlen des Fruchtknotens ist eine Blüthenknospe eingeschlossen. Vergr. 21mal.

### Torilis Anthriscus.

Fig. 3—9.

Fig. 3. Proliferirende Blüthe mit einer Mittelsprossung und zwei Seitensprossungen aus der Achsel der Kelchblätter. Die grundständige Blüthe ohne Fruchtknoten, mit 5 linienförmig verlängerten Kelchblättern, 5 verschmälerten Blumenblättern und nur 2 Staubgefäßen. Die Mittelsprossung trägt an der Basis des Fruchtknotens 2 ungleich große krautige Blätter (vielleicht als Carpellarblätter der grundständigen Blüthe anzusehen), einen oberständigen 5zähnigen Kelchsaum, ungleiche Blumenblätter, 5 Staubgefäße, und zwei mit Narben gekrönte in ihrer unteren Hälfte verwachsene Carpellarblätter. Der Fruchtknoten ist zweifächerig. Die vornstehende Axillarsprossung ohne unterständigen Fruchtknoten. Die rechtsstehende Sprossung hat auf ungleicher Höhe stehende Blumenblätter, 3 ungleich lange mit behaarten Filamenten versehene Staubgefäße und eine aus dem Centrum der Blüthe sich erhebenden, auf den Fruchtknoten und die beiden blattartigen Griffel reducirte Blüthe. Vergr. 10mal.

„ 4. Sprossende Blüthe; sämmtliche Sprossungen ohne Fruchtknoten. Die eine Axillarsprossung trägt in der Mitte des Stieles ein mehrblättriges Hüllchen. Ein Staubgefäß der grundständigen Blüthe ist durch ein gestieltes Blatt mit röhrenförmiger Spreite ersetzt. Vergr. 10mal.

„ 5. Proliferirende Blüthe. Die Außenfläche des Fruchtknotens der grundständigen Blüthe ist mit Bracteolen (vielleicht als Kelchblätter zu deuten), welche in verschiedener Höhe derselben aufsitzen, besetzt. Der Querschnitt des Fruchtknotens zeigt 3 Fächer (Fig. 5 *a*). Die Axillarsprossung stellt eine auf das Pistill und ein Staubgefäß reducirte Blüthe dar. Vergr. 10mal.

Fig. 6. Proliferirende Blüthe mit scheinbarer Mittelsprossung die sich vom Grunde des größeren Faches erhebt. Der unterständige Fruchtknoten der grundständigen Blüthe ist unvollkommen zweifächerig. Die Sprossung, welche mit einer Blüthe endiget, besitzt einen oberständigen Fruchtknoten. Vergr. 14mal.

„ 7. Das Pistill dieser Blüthe Vergr. 28mal.

„ 8. Querschnitt durch dasselbe Vergr. 28mal.

## Tafel III.

### Peucedanum Chabraei.

Fig. 1. Eine verlaubte Blüthe. Vergr. 8mal.

„ 2. Ein Blumenblatt. Vergr. 8mal.

„ 3. Ein laubartiges Blatt des dritten Blattwirtels. Vergr. 8mal.

„ 4. Das Pistill (mit den blattartig verbreiteten gelappten Griffeln). Vergrößerung 8mal.

„ 5. Der Fruchtknoten im Längsschnitte. Man sieht die auseinander geschlagenen in den Rand der blattartig verbreiterten Griffel verlaufenden Leisten an der Innenwandung. Vergr. 8mal.

„ 6. Vergrünte Blüthe mit normalen Staubgefäßen und blattartigen gelappten Griffeln. Vergr. 8mal.

„ 7. Vergrünte Blüthe ohne Fruchtknoten. Vergr. 14mal.

„ 8. Das Pistill einer anderen Blüthe. Vergr. 8mal.

„ 9. Querschnitt durch den unvollkommen 2fächerigen Fruchtknoten derselben. Im linken Fache sieht man zwei im rechten ein Öhrchen. Vergrößerung 12mal.

„ 10. Längsschnitt durch diesen Fruchtknoten. Im Grunde desselben erhebt sich auf einem langen Stiele eine Knospe, daneben ein gewundener Stiel einer zweiten Knospe. Vergr. 12mal.

„ 11. Zwei Knospen, nach Wegnahme der sie umgebenden Carpellarblätter. Vergr. 18mal.

## Tafel IV.

Auf dieser Tafel sind fast ausschließlich nur solche Gebilde dargestellt worden, welche dem dritten Blattwirtel verschiedener Blüthen angehörten.

### Carum Carvi.

Fig. 1—4.

Fig. 1. Doppelspreitiges corollinisches Blatt mit zwei Anhängseln am Grunde des Filamentes. Vergr. 16mal.

„ 2. Der dritte Blattwirtel. Man sieht ein fast normales Staubgefäß, zwei doppelspreitige Blätter und zwei fast sitzende fiederig gelappte, etwas grünliche Blätter mit einfacher Spreite. Vergr. 12mal.

Fig. 3. Eine Blüthe nach Wegnahme der Blumen- und der vorderen Kelchblätter. Vergr. 8mal.

„ 4. Die Anhängsel am Grunde eines Filamentes. Vergr. 16mal.

**Torilis Anthriscus.**

„ 5 u. 6. Dicke, etwas concave, grüne Blätter mit doppelter Spreite. Vergrößerung 20mal.

**Peucedanum Chabraei.**

„ 7. Laubartiges gelapptes Blatt. Vergr. 8mal.

**Daucus Carota.**

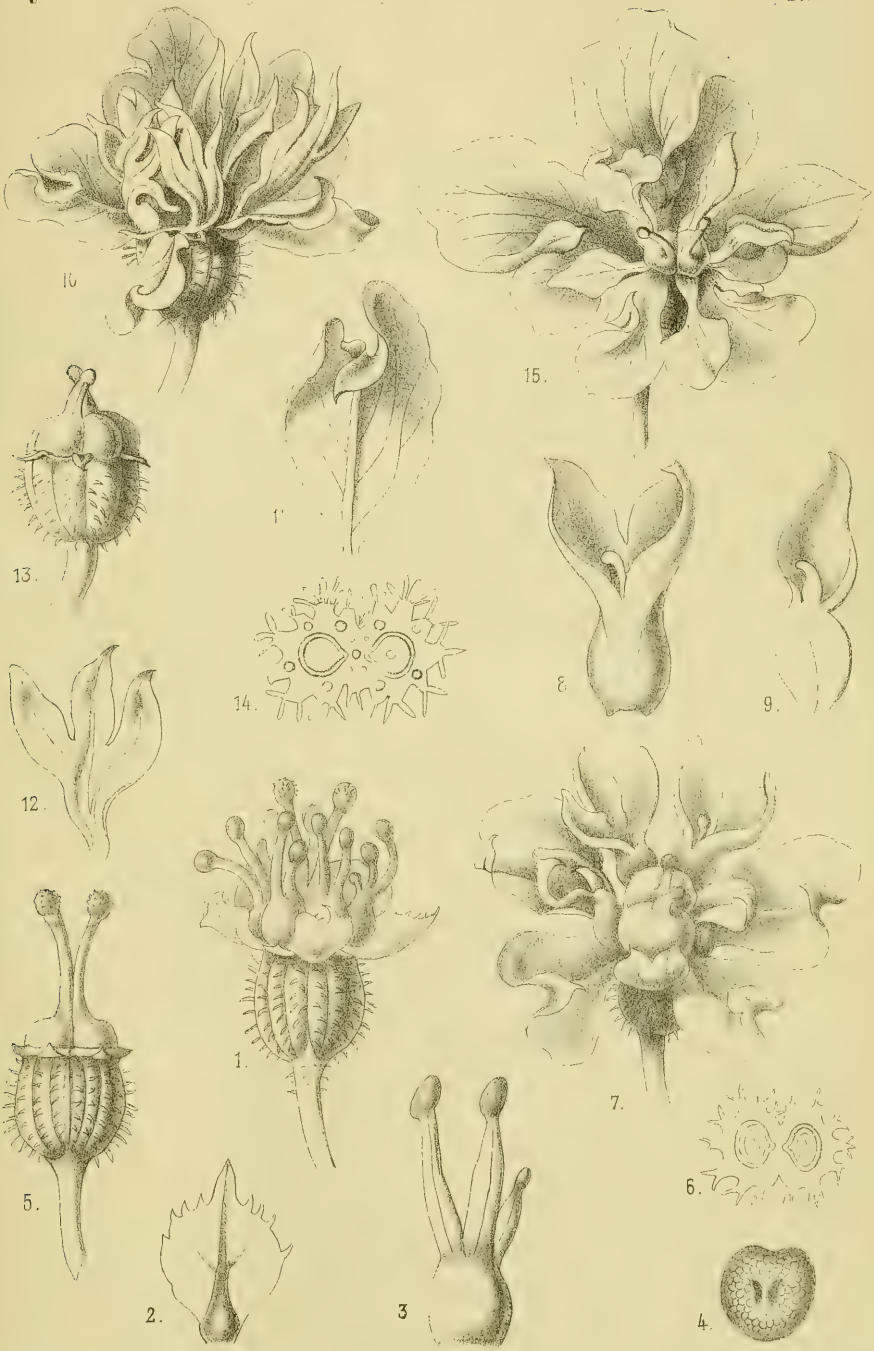
„ 8. Griffelähnliches Gebilde mit fleischiger, verdickter Basis; zwei Zipfel mit Narben bekrönt. Vergr. 32mal.

„ 9. u. 10. Corollinische Blätter des dritten Blattwirtels, die Zipfel mit Narben bekrönt. Vergr. 32mal.

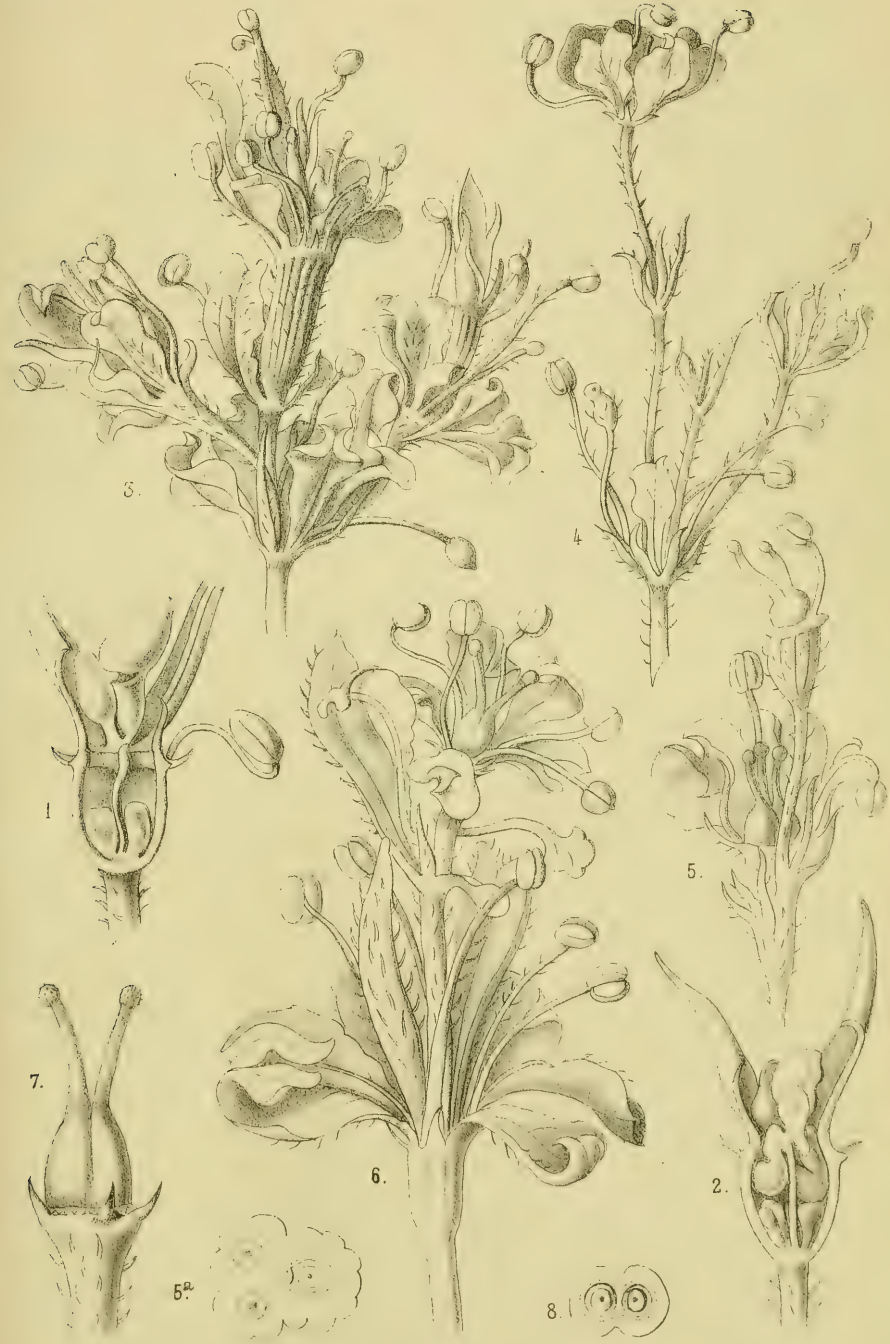
„ 11. Gebilde mit fleischig verdickter Basis, mit zwei ungleichen rinnenförmigen Zipfeln. Vergr. 24mal.

„ 12 u. 13. Corollinische Blätter des dritten Blattwirtels. (Fig. 13 Vergr. 24mal, Fig. 14 Vergr. 18mal).

„ 14. stellt eine Mittelform zwischen Staubgefäß und Blumenblatt dar. Die Region des Mittelnerves sehr verdickt. Vergr 30mal.




Liepoldt gez.




Liepoldt gez.

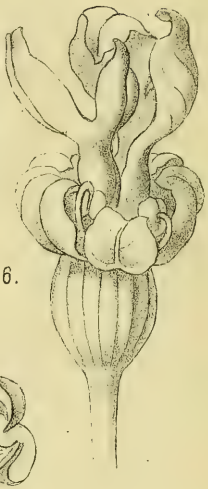
1.

3.

10.

5.

4.


6.

2.

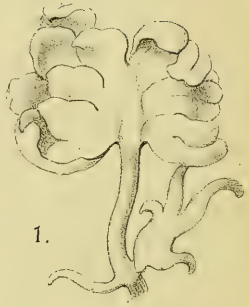
7.

9.

11.

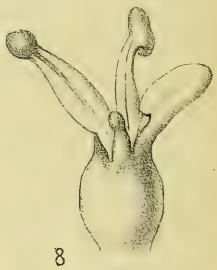
8.

3.


1.

4.

6.


8.

5.

2.

10.

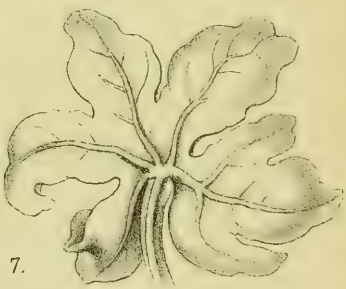
12.

9.

13.

14.

11.


7.

Liepold: gez. A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# Über die Form und die Zusammensetzung der Feldspathe.

Von dem c. M. Gustav Tschermak.

(Mit 2 Holzschnitten.)

In meiner Arbeit, welche sich auf denselben Gegenstand bezieht[1]), sagte ich nur wenige Worte über die Ähnlichkeit, welche die Formen der plagioklastischen Feldspathe zeigen, weil ich glaubte, daß die Thatsachen, welche mich bewogen, den geometrischen Isomorphismus der Plagioklase anzunehmen, allgemein bekannt seien.

Schon im Jahre 1823 hat G. Rose die Ähnlichkeit in der Krystallisation des Albites, des Labradorites und des Anorthites hervorgehoben[2]). Mohs gab den Formen des Albites und Anorthites eine parallele Aufstellung. Miller brachte alle Plagioklase in eine solche Stellung, daß die Haupt-Spaltflächen gleich liegen. Descloizeaux führte die parallele Orientirung der Formen aller bekannten Plagioklase durch und besprach ausführlich die Ähnlichkeit der Formen, welche in ihren Kantenwinkeln wenig von einander abweichen[3]). Diese Ergebnisse konnte ich voraussetzen, als ich daran ging, den Isomorphismus der plagioklastischen Feldspathe vom chemischen Standpunkte zu erklären.

In der letzten Zeit hat aber mein hochverehrter Freund G. v. Rath seine Zweifel geäußert, ob „überhaupt von einer Beziehung der fundamental verschiedenen Systeme des Albites und des Anorthites die Rede sein könne“ [4]), ferner die Meinung ausgesprochen, es sei „überhaupt nicht recht einzusehen, wie man sich eine Vermit-

---

[1]) Sitzb. der k. Akademie Bd. L, pag. 566.

[2]) Gilbert's Annalen Bd. LXXIII, pag. 208.

[3]) Mohs, Mineralogie, Miller Min., Descloizeaux Min. Bei Miller erscheint jedoch das aufrechte Prisma des Labradorits unrichtig orientirt, indem die Winkel bezüglich der Flächen 110 und $1\bar{1}0$ verwechselt sind.

[4]) Poggendorff's Ann. Bd. CXXXVIII, pag. 483.

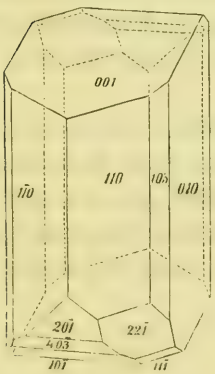
telung der Formen des Anorthites und Albits denken solle", weil die Endflächen 001 beim Albit und Anorthit widersinnig geneigt seien u. s. w.

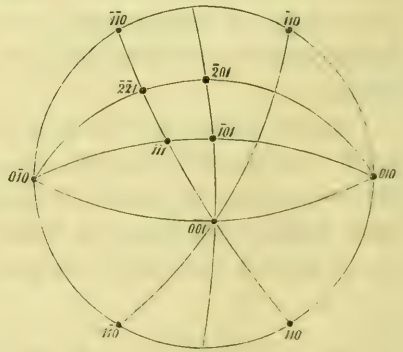
Dies beweist, daß es Descloizeaux nicht gelungen ist, die Sache für alle Mineralogen klar zu machen, und ich versuche deshalb eine neuerliche Darstellung.

Die fundamentale Verschiedenheit der Form des Albites und der des Anorthites verschwindet sogleich, wenn man die Formen nicht in der von Breithaupt angenommenen Stellung läßt, in welcher sie widersinnig geneigte 001 Flächen haben, sondern eine der beiden um die *b*-Axe dreht und zwar um 180°. Hierauf haben beide Formen ihre 001 Flächen gleichsinnig geneigt.

Wenn man nun die Formen aller Plagioklase so aufstellt, daß die Fläche 001 für den Beobachter oben vorne liegt und nach rechts abfällt, also die stumpfe Kante 001:010 (d. i. P:M) oben rechts liegt, dann hat man in derselben Weise wie es Descloizeaux gethan, alle Formen in parallele Stellung gebracht. Die Hauptspaltungsflächen liegen jetzt an allen nahezu parallel.

Ist dies geschehen so erkennt man leicht die Ähnlichkeit der Formen aller Plagioklase durch Vergleichung von fünf Winkeln, welche die Gestalt charakterisiren. In dem folgenden sind die Werthe angegeben, innerhalb welcher sich die gemessenen Winkel der Normalen bewegen[1]).




1) Nach den Angaben von Descloizeaux. Außer diesen sind auch G. v. Rath's Messungen am Vesuvischen Oligoklas und jene Schrauf's am Labrador benützt.

| | 001:010 | 001:110 | 001:1$\bar{1}$0 | 010:110 | 0$\bar{1}$0:1$\bar{1}$0 | 0$\bar{1}$0:$\bar{2}$01 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Albit..... | 93°19' | 64°55' | 69° 9' | 60°46' | 59°44' | 92°41' |
| | .. 36 | 65 15 | .. 12 | 62 7 | 60 55 | ..... |
| Oligoklas | 93° 4' | 65°40' | 68°48' | 58°54' | 61°16' | 90°12' |
| Vesuv..... | .. 32 | .. 49 | 69 7 | 59 3 | .. 43 | .. 27 |
| Oligoklas.. | 93°52' | 65°20' | 69° 0' | 59°36' | 61° 0' | 91°... |
| | ..... | ..... | .. 20 | ..... | .. 6 | ..... |
| Labrador.. | 93°20' | 65°34' | 69°... | ..... | 62°15' | 89°40' |
| | .. 56 | ..... | ..... | ..... | .. 30 | ..... |
| Anorthit... | 94°10' | 65°57' | 69° 3' | 57°58' | 62°26' | 89°27' |
| | .. 23 | ..... | .. 27 | 58 0 | .. 32 | ..... |

Die vielfache zwillingsartige Zusammensetzung bedingt bei allen Plagioklasen, mit Ausnahme des Anorthites, ein bedeutendes Schwanken der Winkelwerthe, und es läßt sich für keinen dieser Plagioklase ein Krystallsystem mit aller Schärfe berechnen. Deshalb darf man bei solchen Vergleichungen auch nicht die berechneten Winkel benützen, es sei denn, daß man die Rechnung für jeden Krystall besonders durchführt.

Die ausgeführten Messungsresultate zeigen die Ähnlichkeit der Formen des Albites und des Anorthites, ferner den Übergang von der einen Form zur anderen bei den zwischen beiden stehenden Plagioklasen.

Die größte Differenz zwischen den Extremen zeigt sich in den Winkeln 010:110 und 0$\bar{1}$0:1$\bar{1}$0, sie beträgt im äußersten Falle 2°48′ und 4° und wechselt so, daß dort wo der Albit den stumpferen Winkel zeigt, der Anorthit den schärferen hat und umgekehrt.

Dadurch ist die Meinung meines hochverehrten Freundes G. v. Rath gerechtfertigt, insofern derselbe den Unterschied zwischen den Formen jener beiden Plagioklase erheblich findet; auch Descloizeaux hat bei seiner Vergleichung der Plagioklasformen es nicht verschwiegen, daß beim Anorthit und allen seinen Nachbarn die rechte Seite der Grundgestalt länger sei als die linke, beim Albit aber das umgekehrte stattfinde.

Trotzdem sieht man auch bezüglich dieser Winkel in den Zwischengliedern einen allmähligen Übergang von der einen Form zur anderen. Es möchte mir daher scheinen, daß die Natur in dem Unterbeiläufig schiede von 3° keine unübersteigliche Grenze findet, um die sonst ähnlichen Partikel von Albit und Anorthit zu Einem Baue zu

vereinigen, und zweitens erscheint es mir nothwendig, darauf Rücksicht zu nehmen, daß wir in diesem Falle vor einer Isomorphie im triklinen System stehen, in welchem alle krystallographischen Elemente variabel sind und in dem eine geringe Änderung in den Winkeln der Krystallaxen eine allgemeine Änderung in den Kantenwinkeln bedingt, weshalb wir die für das rhombische System etc. erhaltenen Thatsachen nicht ohne weiteres auf die plagioklastischen Feldspathe anwenden dürfen, vielmehr den Versuch machen sollten, durch unbefangene Würdigung der hier auftretenden Erscheinungen zu einer Einsicht in den Isomorphismus bei trikliner Gestalt zu gelangen.

Gegen die angeführte parallele Aufstellung der Formen und deren Isomorphie könnte jetzt noch der Einwand gemacht werden, daß die prismatische Spaltbarkeit der Plagioklase verschieden sei.

Nach Breithaupt's älteren Angaben zeigen Oligoklas und Albit eine Spaltbarkeit nach 110, der Labradorit hingegen soll eine unvollkommene Spaltung nach 110 besitzen. Diese Angaben bewogen Breithaupt, Naumann und andere Mineralogen, dem Labradorit und Anorthit eine andere Aufstellung zu geben als dem Albit, indem sie daran fest hielten, daß diejenige Fläche des aufrechten Prisma, welche eine Spaltungsfläche ist, immer auf derselben Seite, z. B. links liegen sollte.

Diese Art der Aufstellung hatte zur Folge, daß die vollkommenste Spaltfläche 001 bei den einen Feldspathen gegen den Beobachter links geneigt erschien, bei den anderen Plagioklasen aber rechts geneigt und man zwischen links geneigten Plagioklasen (Albit und Oligoklas) und rechts geneigten (die übrigen) unterschied. Sind nun jene Angaben über die prismatische Spaltbarkeit richtig, dann würde der von mir behauptete Isomorphismus einigermaßen erschüttert, weil, obgleich die Formen bei paralleler Stellung der Hauptspaltungsflächen sehr ähnliche sind, doch die untergeordnete Spaltbarkeit nicht harmonirt.

Ich selbst habe mich früher[1]) zu der Ansicht bekannt, daß isomorphe Körper auch in der Spaltbarkeit übereinkommen müssen, und ich bin dieser Anschauung nicht untreu geworden, folglich würde mich jener Einwand um so stärker treffen.

---

[1]) Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV. pag. 603.

Die Angaben über die prismatische Spaltbarkeit sind jedoch nicht vollständig.

Beim Albit haben sich die früheren Angaben bestätigt. Dieser Plagioklas zeigt eine minder vollkommene Spaltbarkeit nach 110. Doch erkennt man auch einen geringen Grad von Spaltbarkeit nach $1\bar{1}0$ was wohl davon herrühren dürfte, daß die dünnen Zwillingslamellen, welche in der verwendeten Stellung in dem Sammelindividuum stecken, ihre 110 Spaltbarkeit zur Geltung bringen, dann würde ihre zweite Spaltfläche nicht völlig parallel $1\bar{1}0$ liegen.

Für den Oligoklas geben die Beobachter verschiedene prismatische Spaltrichtungen an. Nach Breithaupt's erster Angabe wäre die Spaltbarkeit des Oligoklas dieselbe wie beim Albit, nämlich 110, doch minder vollkommen; später wurde indeß $1\bar{1}0$ angegeben. Nach Naumann, Descloizeaux und anderen Mineralogen ginge die Spaltrichtung parallel $1\bar{1}0$. Der Oligoklas vom Vesuv hat nach v. Rath dieselbe Spaltbarkeit.

Die Verschiedenheit der Angaben veranlaßte mich, die Orientirung der prismatischen Spaltung an Oligoklas von verschiedenen Fundorten zu untersuchen. An dem krystallisirten Oligoklas von Arendal fand ich beide Spaltrichtungen. An dem Sonnenstein von Tvedestrand spalten viele Partien nach 110, also wie Albit, andere Partien spalten aber außerdem ebenso vollkommen nach der anderen Prismenfläche. Beide Spaltflächen sind übrigens intermittirende. Derber Oligoklas von Ytterby zeigt bloß die Spaltbarkeit nach 110 deutlich, ebenso ein Oligoklas aus der Gegend von Stockholm. Der Oligoklas von Wilmington, Delaware N. A., von dem das Hof-Mineraliencabinet ein prächtiges großes Spaltungsstück besitzt, zeigt die Spaltbarkeit nach der einen und der anderen Prismenfläche gleich deutlich, aber beiderseits ist die Spaltung intermittirend.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß die Sammelindividuen des Oligoklas, wie wir sie in der Form von Krystallen und von derben Stücken finden, eine bestimmt orientirte, prismatische Spaltbarkeit nicht besitzen, vielmehr bald nach der einen, bald nach der anderen Fläche, bald nach beiden spalten.

Welche Spaltbarkeit den einfachen Krystallen zukömmt, ist noch fraglich, und ich bin mit der Fortführung genauerer Beobachtungen beschäftigt.

Mit dem Labradorit verhält es sich ebenso, wie mit dem Oligoklas. Hessel gab $1\bar{1}0$ als Spaltungsrichtung an. Man findet diese Spaltbarkeit öfters, und dieselbe wird in den Handbüchern angegeben. G. Rose sagt aber von dem Labradorit von Neurode[1]), daß er die Spaltbarkeit parallel 110 zeige und daß der Labradorit von Labrador sich ebenso verhalte. Ich fand an dem letzteren Mineral beide Spaltbarkeiten, ebenso fand Schrauf an dem Labradorit von Kiew, daß derselbe die Spaltbarkeit nach 110 und die nach $1\bar{1}0$, und zwar die letztere etwas vollkommener zeige.

An dem Anorthit ist bisher keine deutliche prismatische Spaltbarkeit beobachtet worden.

Die Beobachtungen zeigen also, daß die prismatische Spaltbarkeit der Plagioklase nicht constant orientirt sei, folglich diese keinen Grund für eine verschiedene Aufstellung der Formen, und keinen Grund gegen die Betrachtung derselben als eine isomorphe Reihe bietet.

Vielleicht hängt der Wechsel in der prismatischen Spaltbarkeit mit der früher besprochenen Winkeldifferenz der aufrechten Prismen des Albites und des Anorthites zusammen.

Ich muß hier noch einige Worte zufügen, welche die Form des Oligoklas vom Vesuv betreffen. Mein hochverehrter Freund G. v. Rath hält die Form für so eigenthümlich, daß er geneigt ist, die Verwandtschaft mit jener des Albits und Anorthites zu läugnen. Ein Blick auf die früher angeführten Winkelwerthe wird mich aber rechtfertigen, wenn ich mir erlaube zu bemerken, daß in den Winkeln des Vesuvischen Oligoklas die einen Werthe denen des Albit, die anderen den entsprechenden am „Oligoklas" nahe kommen, wie dies auch die Zusammensetzung des Vesuvischen Minerales rechtfertigt, welches nach v. Rath's Analyse blos 2·88 Perc. Kalkerde enthält. Auch darauf ist Rücksicht zu nehmen, daß verhältnißmäßig viel Kali vorhanden ist, da 2·66 Perc. angegeben werden.

Bei der Berechnung und Vergleichung der Analyse zeigt sich wieder die Differenz der Anschauungen, da G. v. Rath eine Isomorphie der Oxyde $Na_2O$ und CaO für möglich hält und annimmt, daß kalkfreier Oligoklas und Andesin in der Natur vorkommen.

---

[1]) Zeitschr. der deut. geolog. Gesellsch. Bd. XIX, pag. 276.

Die Isomorphie der plagioklastischen Feldspathe und die schwankende Zusammensetzung derselben erklärt sich, wie ich vor fünf Jahren zeigte, daraus, daß diese Feldspathe Mischungen aus zwei Substanzen sind, welche im Albit und Anorthit fast rein auftreten.

Für die Richtigkeit dieser Erklärung geben, wie Rammelsberg sagt, alle besseren Analysen ebenso viele Bestätigungen.

Auch jener Plagioklas aus dem Närödal in Norwegen, welcher nach G. v. Rath's Analyse eine Ausnahme zu machen schien, gehorcht der Regel, wie eine bereits veröffentliche Untersuchung meines Freundes Prof. E. Ludwig beweist[1]).

Dieser Untersuchung, welche von einem der tüchtigsten Analytiker herrührt, schien jedoch G. v. Rath nicht jenes Gewicht einzuräumen, indem derselbe[2]) die Meinung aussprach, die Analyse möchte noch nicht genügen, um zu beweisen, daß jener Plagioklas der Regel folge.

Eine neue Analyse, welche Herr Prof. E. Ludwig an dem sehr sorgfältig ausgesuchten Material, das wiederum mikroskopisch geprüft worden, ausführte, gab jedoch dasselbe Resultat, wie die erste Untersuchung.

Unter I ist die erste, unter II die neue Analyse angeführt, unter *T* erscheinen die theoretischen Zahlen.

| | I | II | *T* |
|---|---|---|---|
| Kieselsäure . . . . | 48·94 | 49·34 | 49·40 |
| Thonerde . . . . . | 33·26 | 33·36 | 32·60 |
| Kalkerde . . . . . | 15·10 | 14·85 | 15·05 |
| Natron . . . . . | 3·30 | 3·36 | 2·95 |
| | 100·60 | 100·91 | 100·00 |
| Volumgewicht . . | 2·729 | | 2·723 |

In der letzten Zeit hat übrigens, wie ich einer brieflichen Mittheilung meines hochverehrten Freundes v. Rath entnehme, auch Rammmelsberg eine Analyse mit demselben Ergebniß wie Ludwig ausgeführt, nachdem auch er anfangs für Kieselsäure eine zu hohe Zahl erhalten hatte.

---

[1]) Sitzb. d. k. Akad. Bd. LX, pag. 145 und Poggendorff's Ann. Bd. CXXXVIII, pag. 169.

[2]) Ebendas. pag. 171.

Es scheint demnach, daß der Plagioklas aus dem Närödal keinen Ausnahmsfall begründet, und daß dieses Mineral in die Bytownitreihe gehört, gleichwie das Anorthit genannte Mineral aus dem Olivingabbro von Neurode, für welches die Analysen von G. v. Rath[1]) und von Hahn[2]) angeben:

| | v. Rath | Hahn |
|---|---|---|
| Kieselsäure . . . . | 47·05 | 48·54 |
| Thonerde . . . . | 30·44 | 29·74 |
| Eisenoxyd . . . . | 1·56 | 0·94 |
| Kalkerde . . . . . | 16·53 | 15·14 |
| Magnesia . . . . | 0·09 | 0·68 |
| Kali . . . . . | 0·78 | 1·37 |
| Natron . . . . . | 2·10 | 2·95 |
| Wasser . . . . . | 1·87 | 1·02 |
| | 100·42 | 100·38 |

Streng hatte übrigens vor fünf Jahren darauf hingewiesen, daß dieser Feldspath zwischen dem Labradorit und Anorthit stehe.

Während die plagioklastischen Feldspathe nach der von mir gegebenen Erklärung isomorphe Mischungen aus Albit- und Anorthitsubstanz sind, verhält es sich bei den orthoklastischen Feldspathen völlig anders. In ihrer chemischen Zusammensetzung schwanken die Orthoklase allerdings zwischen dem Adular und dem Albit, doch sind Orthoklase, in welchen die Albitsubstanz bedeutend vorwiegt, wenig bekannt, die Reihe der Übergänge ist gegen den Albit zu unvollständig.

Die meisten Orthoklase zeigen bei der mikroskopischen Betrachtung eine eigenthümliche Textur. Sie bestehen aus monoklinen Partikeln, die keine feinere Textur haben und für Adular zu halten sind, dann aus Theilchen, welche eine vielfache Zwillingszusammensetzung zeigen, mit den vorigen bezüglich des aufrechten Prisma parallel liegen und als ein Plagioklas erkannt werden.

---

[1]) Poggend. Ann. XCV, pag. 533.

[2]) Jahrb. f. Mineralogie 1864, pag. 257.

Viele Beobachtungen, welche immer diese Textur erkennen ließen, führten mich zu der Ansicht[1]), daß alle Orthoklase solche Mischungen von Adular und einem Plagioklas seien, doch seien diese Mischungen bald so innige, daß sich der Einfluß der Sammelindividuen des Plagioklas auf die Winkel der Gestalt geltend mache, bald eine weniger innige, in welchem Falle die Zusammensetzung aus Adular- und Plagioklaspartikeln deutlich erkennbar sei. Die Orthoklase seien keine isomorphen Mischungen, sondern regelmäßige Verwachsungen eines monoklinen und eines triklinen Minerals. Kali und Natron seien auch in diesem Falle durchaus nicht isomorph.

In der letzten Zeit konnte ich wieder einige Beobachtungen anstellen, deren Resultate diesem Gebiete angehören.

Der Loxoklas bietet eine merkwürdige Erscheinung. Derselbe kommt in gelblichen Krystallen im körnigen Kalk vor. Die Krystalle sind monoklin und zeigen die Flächen (010) (001) (110) ($\bar{1}11$) ($\bar{2}01$) (021). Der Winkel 010 : 001 ist 90°. Spaltbarkeit vollkommen nach 001 und 010, unvollkommen nach einer der beiden Flächen 110 und nach 100. Die Krystalle sind an dem Rande öfters von kleinen Plagioklaskörnern begleitet. Im Inneren erscheint ihre Masse auch bei der Betrachtung mit der Loupe homogen. Sorgfältig ausgewählte, homogen aussehende Splitter gaben bei einer Analyse, welche Herr Prof. E. Ludwig vor fünf Jahren ausführte:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 66·28 |
| Thonerde | 20·26 |
| Kalkerde | 0·99 |
| Magnesia | 0·22 |
| Kali | 4·57 |
| Natron | 7·56 |
| | 99·88 |

Das Eigengewicht von 2·616 stimmt mit dem theoretischen 2·611 vollständig. Nach der Ansicht, daß die Orthoklase Gemische in dem genannten Sinne seien, enthielte dieser Orthoklas nur 30 Volumpercente Adular, das übrige wäre Albit.

---

[1]) Sitzungsb. der k. Wiener Akad. Bd. L, pag. 566.

Die mikroskopische Untersuchung gab hierüber genügenden Aufschluß. Bei einer linearen Vergrößerung von 80 erkennt man bei der Prüfung von Blättchen, die parallel 001 und von solchen die parallel 010 geschnitten sind, sehr deutlich die Zusammensetzung aus Adular- und Albitpartikeln, die Blättchen parallel 010 lassen durch die Orientirung der optischen Hauptschnitte beide Mineralien sogleich erkennen, bei den Blättchen parallel 001 ist die vielfache Zusammensetzung aus Zwillingslamellen das Kennzeichen für den Albit. Auf der einen und auf der anderen Fläche ist etwas mehr als die Hälfte vom Albit eingenommen, während nach der Rechnung $^2/_3$ dem Albit zukommen sollen. Es möchte daher die Vermuthung gerechtfertigt erscheinen, daß ein kleiner Theil des Albits in sehr feiner Vertheilung in der Masse verbreitet sei.

Recht merkwürdig ist die Erscheinung, daß ein monokliner Krystall regelmäßig eingeschaltete Partikel eines triklinen Minerals enthält, die mehr als die Hälfte seines Volumens ausmachen. Die Erklärung, welche ich in meiner citirten Schrift gab[1]), erscheint hier wohl Anwendung zu finden.

Das Object der ferneren Untersuchung war der klare und durchsichtige Sanidin von Laach, welcher mit blauem Hauyn, schwarzem Augit, gelbem Titanit in sogenannten Auswürflingen des Laacher Sees vorkömmt und in Drusen freie Krystalle bildet. Diese enthalten nach G. v. Rath 4·29 Perc. Natron[2]), und die Rechnung ergibt 65·5 Volumpercente Adularmasse, das übrige wäre plagioklastischer Feldspath.

Bei der mikroskopischen Untersuchung boten dünne Blättchen, die aus jenen Sanidinkrystallen hergestellt wurden, eine andere Erscheinung als der Loxoklas. Eine große Anzahl der Krystalle erscheint einfach und homogen, die anderen aber sind in der Weise zusammengesetzt, wie man dies an dem Feldspath vieler Trachyte zu sehen gewohnt ist. Entweder schieben sich einzelne Plagioklaslamellen in den Sanidinkrystall in paralleler Stellung ein, oder es ist eine ganze Schaar solcher Lamellen so vertheilt, daß diese Schaaren in dem Sanidin getrennte Bündel bilden.

---

[1]) Pag. 574, im Separatabdruck pag. 9.

[2]) Pogg. Ann. Bd. CXXXV, pag. 561.

Die Menge des Plagioklas zu schätzen ist schwer, da derselbe in den Krystallen sehr ungleich vertheilt ist, und oft nur feine, einzelne Lamellen sichtbar sind. Ich möchte glauben, daß weniger als ein Drittel der Krystalle von sichtbarem Plagioklas gebildet wird, also ein kleiner Theil des Plagioklas in feinerer Zertheilung darin liegt. Dadurch müssen Abweichungen von der Form des reinen Adular entstehen, wie ich dies früher entwickelte[1]). In der That geben die Messungen meines hochverehrten Freundes Zahlen, welche zwischen denen für Adular und denen für die Sammelform des Plagioklas berechneten liegen.

Demnach erscheint es nicht nothwendig, anzunehmen, daß in dem genannten Sanidin die Albitsubstanz isomorph beigemischt sei denn diese Annahme würde nur für die kleine Quantität, welche bei schwacher Vergrößerung nicht als Plagioklas erkennbar ist, Anwendung finden, und noch die neue Annahme voraussetzen, daß die Albitsubstanz auch monoklin krystallisiren könne. Ich werde wohl in kurzer Zeit Gelegenheit haben, diese Anschauung nochmals zu besprechen, bis die Beobachtungen über den mikroskopischen Bau der Feldspathe zu einem Abschluß gebracht sind.

G. v. Rath hat aus der mangelhaften Übereinstimmung, welche die von ihm beobachteten Volumgewichte der Laacher Sanidine mit den theoretischen Zahlen zeigen, den Schluß gezogen, daß die Albitsubstanz isomorph beigemischt sei; doch möchte ich glauben, daß in diesem Falle ein Einwand gestattet sei.

Auch wenn bei der mikroskopischen Untersuchung der Sanidin homogen erschienen wäre, auch wenn bestimmt eine isomorphe Mischung vorläge, sollte das beobachtete Volumgewicht mit dem nach der Mischungsformel berechneten übereinstimmen; denn nur wenn eine chemische Verbindung sich vollzieht, muß sich das Volumgewicht ändern, nicht aber bei einer isomorphen Mischung!

Außerdem dürfte mein hochverehrter Freund die Stelle meines Aufsatzes übersehen haben, wo es heißt[2]): „Ich bemerke zuvor, daß wegen der Beimengungen und wegen der ungleichen, oft nicht sorgfältigen Methoden das beobachtete Eigengewicht gegenüber der hier gestellten Anforderung ungenau ist, und der Fehler hier besonders

---

[1]) L. c. pag. 574, im Separatabdruck pag. 9.

[2]) Pag. 579, im Separatabzuge pag. 14.

auffallen muß, weil die ganze Differenz zwischen den beiden Extremen der Reihe nur 0·066 beträgt".

Diese Stelle führe ich an, um mich zu rechtfertigen; denn wie man daraus erkennt, war es mir wohl bekannt, daß manche Beobachtungen von der theoretischen Zahl abweichen.

In dem vorliegenden Falle ist aber das Zahlenverhältniß folgendes: G. v. Rath's beobachtetes Volumgewicht minus der theoretischen Zahl gibt in den zwei Fällen beim Laacher Sanidin —0·021. Nun beträgt aber die Differenz Volumgewicht eines Minerals [1]) bestimmt von G. v. Rath minus der von mir erhaltenen Zahl —0·015. Wenn also schon die Differenz zweier Beobachtungen diese Höhe erreicht, dann hat die früher angeführte Abweichung nicht die ihr zugeschriebene Bedeutung. Außerdem führt G. v. Rath selbst an, daß einer dieser Sanidine weiß und zerklüftet gewesen.

Diese Thatsachen dürften genügen, um zu zeigen, daß die bisherigen Beobachtungen durchaus nicht gegen die Ansicht sprechen, welche in den Orthoklasen eine regelmäßige Verwachsung von Adular mit einem plagioklastischen Feldspathe sieht.

---

[1]) Der Bytownit a. d. Närödal.

Anmerkung w. d. Corr. Um anzudeuten, daß die ältere Auffassung der plagioklastischen Feldspathe den Thatsachen nicht entspreche, habe ich hervorgehoben, „daß es keinen natronfreien Labradorit gebe", d. h. daß kein Plagioklas der das Verhältniß $3SiO_2$ zu $Al_2O_3$ zeigt, natronfrei sein könne. Ich wiederholte dies als G. v. Rath einen fast natronfreien Labradorit gefunden zu haben glaubte. Jenen Ausspruch scheint mein verehrter Freund Prof. Kenngott nicht in meinem Sinne aufgefaßt zu haben, da derselbe (Zeitschr. d. Züricher naturf. G. XIV. 353) bemüht ist, hervorzuheben, daß nach seiner Ansicht ein Silicat von der von der Zusammensetzung $CaAl_2Si_3O_{10}$ „möglich sei," das aber „nicht mit Albit isomorph ist, sondern mit dem Petalit isomorph sein könnte." Dies ist aber eine Behauptung, welche das von mir Gesagte gar nicht berührt.

## XXVIII. SITZUNG VOM 16. DECEMBER 1869.

Herrn Prof. Dr. A. E. Reuss übergibt eine Abhandlung: „Bryozoi fossili italiani", 3ª contribuzione, von Herrn Dr. A. Manzoni.

Herr Prof. Dr. A. Winckler überreicht eine Abhandlung: „Über einige zur Theorie der bestimmten Integrale gehörigen Formeln und Methoden".

Herr Prof. Dr. Ew. Hering legt eine Abhandlung vor: „Über den Einfluß der Athmung auf den Kreislauf. I. Über Athembewegungen des Gefäßsystems".

Herr Director K. v. Littrow übergibt eine für den Anzeiger bestimmte Notiz über die Elemente des Kometen III. 1869 von Herrn Dr. Tiele in Bonn.

Herr Dr. Th. Oppolzer überreicht die zweite Abhandlung „Über die Bestimmung einer Kometenbahn".

Herr Dr. F. Steindachner legt die II. Abtheilung seiner Abhandlung: „Zur Fischfauna des Senegal" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique: Mémoires. Tome XXXVII. Bruxelles. 1869; 4°. — Bulletin. 37ᵉAnnée, 2ᵉ Série, Tomes XXV—XXVI. 1868. Bruxelles; 8°. — Annuaire. XXVᵉ Année. 1869. Bruxelles; 8°. — Compte-rendu de la Commission Royale d'histoire. Tome Xᵉ, 2ᵉ—5ᵉ Bulletins. Bruxelles, 1868; 8°.

American Journal of Science and Arts. Vol. LXVIII, Nr. 142. New Haven, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1783 (Bd. 75, Nr. 7.) Altona, 1869; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nr. 22. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIII^e Année. 3^e. Série, Tome VI, 24^e. Livraison. Paris, 1869; 8°.

Gesellschaft, Königl. bayer. botanische, in Regensburg: Flora. XIX.—XXV. Jahrgang. Regensburg, 1861—1867; 8°. — Repertorium der periodischen Literatur. I.—III. Jahrg. 1864 bis 1866. Regensburg; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg. Nr. 39. Wien, 1869; 8°.

Göttingen, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868/9. 4°. u. 8°.

Landbote, Der steirische. 2. Jahrg., Nr. 25. Graz, 1869; 4°.

Magazijn voor Landbow en Kruidkunde. N. R. VIII. Deel, 5. Aflevering. Utrecht, 1868; 8°.

Musée Teyler: Archives. Vol. I, Fasc. 4^e, 1869; Vol. II, Fasc. 1^r—2^e, 1869. Harlem, Paris, Leipzig; 4°.

Nature. Vol. I, Nr. 6. London, 1869; 4°.

Observatoire Royal de Bruxelles: Observations des phénomènes périodiques pendant les années 1865 et 1866. 4°.

Quetelet, Ad., Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme. Tome I. Bruxelles, Paris, St. Pétersbourg, 1869; 8°. — Taille de l'homme à Venise pour l'âge de vingt ans. 8°. — Progrès des travaux statistiques. 8°.

Revue des cours scientiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII^e Année, Nr. 2. Paris & Bruxelles, 1869; 4°.

Société géologique de France: Bulletin. 2^e Série. Tome XXV, Nr. 4. Paris, 1867 à 1868; 8°.

Society, The Royal, of London: Philosophical Transactions. Vol. 158, Parts I & II. London, 1868 & 1869; 4°. — Proceedings. Vol. XVI, Nrs. 101—104; Vol. XVII, Nrs. 105—108. London. 1869; 8°. — Catalogue of Scientifique Papers. (1800—1863.) Vol. II. London, 1868; 4°. — The Flora and Fauna of the Silurian Period. By John J. Bigsby. London, 1868; 4°. — Materials for a Fauna and Flora of Swansea and the Neighbourhood. By L. W. Dillwyn. Swansea, 1848; kl. 4°.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal. Part I, Nr. 1. 1869. Calcutta; 8°. — Proceedings. 1869, Nr. 4. Calcutta; 8°. — *Bibliotheca Indica.* Old Series. Nrs. 220—221. 1867 & 1868; New Series. Nrs. 110—163. 1867—1869. Calcutta; 4°. & 8°.

Wiener Landwirthschaftl. Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 50. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang, Nr. 99—100. Wien, 1869; 8°.

Würzburg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1866—1869. 4° & 8°.

# Bryozoi fossili Italiani.

## Terza Contribuzione.

Per il **Dr. A. Manzoni.**

(Con quatro tavole.)

Continuo con questa mia terza contribuzione la pubblicazione dei Bryozoi fossili Italiani. — A questo punto posso già azzardarmi di dar titolo a questi miei scritti di Monografia, in quantoche mi trovo possessore di una tal quantità di materiali da poter compilare un lavoro che meriti un tal nome. Debbo però fin d'ora limitare il campo della mia azione in faccia all' opera che ben presto il chiarissimo Prof. E. Reuss metterà in luce intorno ai Bryozoi del Vicentino [1]). Di questi io non avrò altrimenti ad occuparmi, non restandomi altro che prestare omaggio allo splendido e sapiente modo con cui la loro storia venne fatta conoscere. — D'altro lato però la liberalità e squisitezza di alcuni Naturalisti Italiani mi mette in grado di poter far soggetto di studio e di pubblicazione i Bryozoi raccolti in altri non meno cospicui ed importanti depositi fossiliferi. Così è ch'io debbo presentare molti ringraziamenti al Sig. Cav. Giovanni Michelotti per aver messa a mia disposizione la sua raccolta, ricca e preziosa specialmente di Bryozoi miocenici di Dego, delle colline di Torino, di Seravalle, di Stazzano, di località, cioè, che, come ognun vede, rappresentano la maggior e più considerevole parte dei depositi miocenici (inferiore, medio, superiore) dell' alta Italia. — Quanto ai depositi pliocenici i materiali di pubblicazione non mi mancano egualmente: di già nelle due precedenti memorie io ho scritto intorno a circa 40 specie, provenienti da località abbastanza numerose, ma però sempre comprese nell' Italia settentrionale

---

[1]) A quest'ora già posso annunziare l'apparizione della menzionata opera: Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen: II. Abtheilung. Die fossilen Antozoen und Bryozoen der Schichtengruppe von Crosara.

e centrale, mentre dalla meridionale nulla avevo raccolto, sentendo pure il bisogno di rimediare a questa mancanza. Senonchè oggi appunto io mi rallegro di potere, mediante i preziosi invii fattimi dal Dr. N. Tiberi e dal Sig. Marchese Allery di Monterosato, far parola dei Bryozoi che popolarono i depositi pliocenici dell' estrema Calabria presso Reggio, e di altri contemporanei dei dintorni di Palermo. — Per tal modo io posso già dirmi a buon punto nella conoscenza dei Bryozoi fossili Italiani. Potrebbe quindi venirmi fatta domanda, se questi animali abbondino nei depositi fossiliferi italiani. A tal quesito sarebbe arrischiato il rispondere in modo assoluto, poichè sia da ritenersi che nel seno della natura non venga mai meno il campo a nuove scoperte, e che solo dalle continue ricerche debba attendersi la risposta al quesito. Frattanto però io posso, senza tema di venir contradetto, affermare, che le mie speranze di rinvenire buon numero di questi organismi nelle collezioni dei Musei di Pisa, di Firenze, di Modena sono andate del tutto deluse, dopoche presso che infruttuosamente nell' estate scorsa feci minuziose ricerche non solo nelle collezioni esposte, ma più anche nei così detti magazzeni per i fossili terziari dei predetti Musei. Questo resultato stabilirebbe in genere la scarsezza dei Bryozoi nei depositi fossiliferi specialmente pliocenici delle principali località dell' Italia sententrioinale e centrale se non giovasse qui l'addurre in considerazione, che l'assenza di questi nelle collezioni può esser in parte attribuito al poco o nessun proposito che si è avuto nel ricercarli, e per l'opposto, in qualche caso, alla sollecitudine che si è avuta nello sbarazzarsi di questi corpi, come quelli che incrustando le conchiglie, i polipai ecc, ne alterano e nascondono la superficie. Non ostante però queste riserve, e non ostante, il risultato abbastanza saddisfacente che io ho ottenuto da speciali ricerche sui fossili delle colline di Castell' Arquato, io sono inclinato ad ammettere la relativa deficienza dei Bryozoi nei depositi terziari superiori italiani. Se si eccettuino infatti i depositi già menzionati dell' estrema Calabria, non è da credere che in Italia fra i depositi fossiliferi già conosciuti se ne incontri alcuno che corrisponda, ad esempio, al Crag d' Inghilterra, ossivero a quello ad accumulazione di valve di *Terebratula*, di *Pecten*, di *Ostrea* di Eisenstadt nel bacino di Vienna. A questi invero è solamente comparabile la formazione di Cannitello, Pezzo, Carrubare ed Archi presso Reggio di Calabria; alla quale fin d'ora posso dare il nome di formazione a Bryozoari, per

il sorprendente sviluppo che in essa hanno avute le *Eschare*, le *Retepore;* nelle sinuosità ed intercapedini delle frondi intralciate e frastagliate delle quali le *Hippothoe*, le *Membranipore*, le *Lepralie* hanno trovato protezione alla loro delicatezza e convenienza alla loro diffusione. — Successivamente io farò conoscere tutti questi organismi, e tanto più con precisione e sicurezza, quanto più lo stato loro di perfetta conservazione me lo permetterà. Frattanto però io ne presento le *Lepralie;* poichè questa memoria voglio esclusivamente dedicare a questo genere, di cui inoltre molte specie mioceniche mi ha offerto la collezione del sullodato Cav. G. Michelotti.

Ammaestrato dall' esperienza e dal pensiero di migliorare questi miei studi, mi sono convinto della necessità di eseguire di per me i disegni dei Bryozoi; ed i vantaggi che si ricavano da questo metodo compensano pienamente del tempo che cosi vien speso. È chiaro infatti che per tal modo si riesce ad ottenere una piu esatta, e quel che è meglio, una piu intelligente e direi quasi scientifica raffigurazione di questi minuti e complicati organismi. Il Naturalista può in certo qual modo idealizzare il suo disegno, in questo senso, che in poche cellule può raccogliere le differenze, che per ragione di età e di altre cause di variazione, si trovano sparse sopra centinaia d' individui raccolti in una o più colonie: questo per contrario difficilmente si può ottenere dal semplice artista disegnatore. Oltre di che sulle figure di già esequite è solo possibile modellare delle descrizioni esate e precise. — Ho poi nello stesso tempo ingrandite le figure e cosi (senza incorrere per eccessiva amplificazione nel difetto di far venir meno la vista dell' insieme) ho inteso di render possibile la sostituzione al disegno per mezzo di linee, di quello per mezzo di chiaro-scuri: giacchè è per tal modo solamente che si può ottenere il così detto effetto stereoscopico o di plasticità, e l'interpretazione al vero di questi organismi. Debbo infine avvertire, che a risparmio di fatica ho in alcuni disegni tralasciato di eseguire la scultura di alcune cellule, allorquando sarebbe riescito una pura ripetizione e quindi una superfluità il farlo.

Accingendomi ora alla descrizione e formazione delle specie ammonisco me stesso con quelle parole dello Smitt: tota vero quaestio in eo versatur, ut speciei vim juste censeamus.

## Gen. Lepralia. Johnston.

Sez. 1. **Armate** — con aviculari o pori vibraculiferi.

*a)* **con spine orali.**

**L. scripta**, Rss. — Polyp d. Wiener Tertiärbeckens, p. 82, Tav. IX, fig. 28. — Zur Fauna d. deutschen Oberoligocäns, p. 29, Tav. XV, fig. 3. — Die Foramin. Anth. und Bryozoen d. deutschen Septarienthones, p. 50.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, rhombice-ovatis, utrinque sulcis 7 profundis, porosis, e linea mediana, plus minusve elevata, divergentibus ornatis. Apertura semicirculari, superne peristomate patulo, spinis 5 armato, inferne poro semilunari cincta. Avicularíis magnis, inter zooœcia raro sparsis. — Ooœciis medio carinatis, galeiformibus.

Tav. I, fig. 1, 2. — Colline di Torino (miocene medio) rara, meno rara nei depositi pliocenici di Piacenza, Toscana e Sicilia.

L' esame degli esemplari di Eisenstadt, sui quali questa sp. venne originariamente proposta, mi fa stabilire l' identità fra questi e la forma miocenica italiana (fig. 1). Da questa senza differenza notabile (che tale non deve esser ritenuta una maggior ampiezza delle cellule e rilevatezza della linea mediana) si passa alla forma pliocenica (fig. 2) provista di ovicelli a forma d' elmo e carinati in fronte e con aviculari interposti alle cellule stesse. — Ho già accennato (vedi p. 8, della mia prima Contribuzione) come la sp. foss. e vivente *L. innominata*, Couch, solo differisca dalla *L. scripta* per aver le cellule ovali ed a pareti sottili e translucide, per mancar di poro sotto buccale ed in quella vece esser munita di due tubercoli. La differenza si fa però maggiore per l' altra sp. vivente *L. annulata*, Busk, Cat. of Mar. Polyzoa ecc p. 76; Heller, die Bryozoen d. Adriat. Meeres p. 33, della quale gli Ovicelli sono piccolissimi, e profondamente immersi, e di cui le cellule sono irregolarmente disposte fra loro.

**L. pteropora**, Rss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens, p. 81, Tav. IX, fig. 26. — Die foss. Anth. und Bryoz. der Schichtengruppe von Crosara, p. 45 e 51, Tav. XXX, fig. 4. = *L. coccinea*, Johnst. — Busk, Mar. Polyz. p. 70. Tav. LXXXVIII, fig. 1

—8. — Hell. op. cit. p. 30. — Smitt. Bryozoa Maris borealis et artici, p. 457.; Krit. förteckn. öfver Scand. Hafs-Bryozoer, p. 27, Tav. XXVII, fig. 162—176.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, erectis, conicis, eleganter tota superficie radiatim sulcatis. Aviculario per magno, acutissimo, subpedunculato utrinque posito. Apertura terminali, spinis 5—6 instructa. — Ooœciis globosis, recumbentibus, radiatim sulcatis.

Tav. I, fig. 3. — Frequente a Pezzo, Carrubare, Cannitello presso Reggio di Calabria.

Conviene porre a confronto le colonie ben conservate di questa sp. che trovansi nell' interno di valve di *Terebratula* del deposito di Eisenstadt, con quelle in equal condizione dei depositi Calabresi, per riconoscere la loro identità: questa infatti non può esser infirmata dal vedere nella *L. pteropora* di Eisenstadt la superficie delle cellule e degli ovicelli solo leggermente solcata o pressochè liscia.

Per la sua forma e scultura, per la presenza di enormi aviculari e di spine orali, è la *L. pteropora* di sorprendente aspetto, come già notava il Prof. Reuss. — Io ne presento figurate 4 cellule a diversa età, come dalla forma loro, dalla presenza od assenza degli ovicelli e degli aviculari e dal differente sviluppo di questi ultimi e delle spine orali, si può giudicare. — Ed in questo proposito mi conviene notare, che lo sviluppo delle spine orali decorre inversamente a quello degli aviculari per modo, che la cellula più giovane porta le spine più sviluppate e la più adulta gli aviculari, delle spine a questa non restando se non le traccie d' inserzione [1]).

**L. linearis**, Hassal. (Gen. *Herentia* Gray) Busk. Cat. of Mar. Polyzoa ecc. p. 71, Tav. LXXXIX, fig. 1, 2, 3. — Heller

---

[1]) Giungo in tempo par poter qui aggiungere che, come frutto di recentissime osservazioni sui Bryzoi viventi del Mediterraneo, posso affermare, che tutte le forme foss., dal Prof. Reuss e da me stesso qui sopra riferite alla *L. pteropora*, debbono senz'altro venir riportate alla *L. coccinea* Johnst. Questa sp. allo stato vivente riproduce infatti le var. di scultura notate allo stato fossile, quelle, cioè, che s'incontrano ad Eisenstadt, a Crosara, in Val di Lonte (Prof. Reuss) e quelle qui figurate dei depositi calabresi. Debbo equalmente rettificare, che la supposta *L. mamillata* Wood. (vedi la mia 2ª Contribuzione, p. 6, Tav. II, fig. 8) non è altro se non la *L. coccinea*. Cosi questa forma ha percorso inalterata la serie dei terreni terziari italiani ed ed è pur vivente nel Mediterraneo.

die Bryozoen des Adriat. Meeres, p. 29. — Smitt, Kritisk. förteckn. öfver Skand. Hafs-Bryozoer, p. 13, Tav. XXIV, fig. 68, 73; Tav. XXV, fig. 74—77.

Zooœciis longitudinaliter seriatim dispositis, elongato tetragonis depressis, funiculo suturali distinctis. — Apertura subrotunda, inferne medio sinuata, superne spinis 2 instructa. Avicularíis lateralibus mammilliformibus.

Var. Zooœciis ad lineas limitares eleganter cristatis.

Tav. I, fig. 4. — Frequente nelle accennate località presso Reggio di Calabria.

È questa una delle molte varietà a cui questa sp. mostra di andar soggetta, specialmente allo stato vivente. Rimanendo infatti in alterata la forma delle cellule, la presenza dell cordoncino suturale, delle 2 o 3 spine sopra la bocca e del seno in cui inferiormente si prolunga la bocca stessa, cambia invece la scultura delle cellule, che ora manca det tutto, ora si fa vescicolosa e punteggiata ed ora, come nel caso nostro, si trasforma in una elegante serie di creste marginali; egualmente i due aviculari, o meglio i due pori vibra culiferi, posti sopra due tubercoli, possono ridursi ad un solo e questo divenir centrale.

**L. peregrina**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter imbricatim dispositis, inferne depressis, superne prominulis, tota superficie nodoso-verrucosis, et serie continua pororum ad margines praeditis. Apertura magna, subrotunda, antice maxime elevata, infra denticulum gerente. Avicularío magno, erecto, in uno latere posito. — Ooœciis?

Tav. I, fig. 5. — Colline di Torino (miocene medio).

Col mezzo di un forte ingrandimento si mostra la sorprendente struttura e perfetta conservazione di questa n. sp. La superficie delle cellule è copertà da grosse papille o tubercoli ottusi, separati da solchi flessuosi i quali partono dai larghi pori che ne ornano il margine. L'apertura è ampia, sinuosa, col margine anteriormente trasformato in un dente; sul lato destro s'innalza a cavaliere un grande avicularío, e da ciascun lato verso la parte più profonda dell' orlo buccale sporge un piccolo tubercolo annulato, il quale forse serviva di base ad una spina. Come si ricava dalla figura, le giovani cellule mancano di avicularío.

**L. fulgurans**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter imbricatim dispositis, subtetragonis, superne prominulis, inferne immersis, suturis obtectis, marginibus tantum serie pororum signatis. Apertura magna, subquadrata; peristomate calloso, prominulo, utrinque punctis 3 vel 4 signato, infra denticulum gerente. Aviculario magno utrinque posito. — Ooœciis?

Tav. I, fig. 6. — Colline di Torino (miocene medio).

Allorquando il limite delle cellule non è visibile, malamente si può con parole dar ad intendere la forma loro. Supplirà a ciò la figura, dalla quale si rileva la disposizione embricata che assumono le cellule di questa n. sp.; per la quale disposizione la base di una cellula va deprimendosi a formare il limite posteriore ed inferiore della bocca della susseguente. Consimilmente è da notare per la *L. peregrina* e per la *L. strenuis*. La bocca della sp. in esame è orlata da un peristoma sporgente, che posteriormente si prolunga sulla base della cellula anteposta, ed anteriormente si converte in un dente, ed il quale sui lati si mostra provvisto di 3 o 4 punti.

**L. strenua**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, rotundato-ovatis marginibus serie regulari pororum signatis, poris magnis, canaliculatis sursum radiantibus. Apertura magna subrotunda, peristomate calloso, prominulo cincta. — Aviculario magno utrinque posito. — Ooœciis?

Tav. I, fig. 7. — Seravalle, dalle sabbie contenente Bryozoi, frammenti di Echinodermi e Conchiglie, le quali formano la parte superiore del miocene medio (sec. Michelotti).

Questo n. sp. è altrettanto rara e singolare quanto le due precedenti; ne è ben distinta per la forma delle cellule e per la disposizione profondamente canaliculata dei grandi pori che ne orlano il margine, per la forma regolare della bocca, e per non trovarsi sul peristoma nè sinuosità, nè denti o processi apofisari, nè punti. Coll' antecedente e colle susseguente sp. è legata la *L. strenuis* per una egual forma e posizione degli aviculari.

**L. papillifera**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, subovatis, subtetragonis, convexis, papillis minimis tota superficie eleganter instructis, ad

margines serie discontinua pororum signatis, et suturis profundis discretis. Apertura ampla, subrotunda, peristomate calloso cincta. Aviculario utrinque posito. — Ooœciis globosis, erectis, papilliferis.

Tav. II, fig. 8. — Collina di Torino (miocene medio).

Questa n. sp. ha di consimile colla precedente la forma della bocca, e la posizione degli aviculari; ne differisce però sostanzialmente per la scultura di cui va ornata la superficie delle cellule e degli ovicelli, la quale consiste in minute elegantissime papille.

**L. clavula**, mihi.

Zooœciis longitudinaliter seriatim dispositis, claviformibus, depressis, papillis minimis tota superficie eleganter instructis, serie marginali punctorum et linea elevata obtusa, interposita distinctis. Apertura ovato-bilobata, medio bidentata. Aviculario magno utrinque vel uno latere superne posito. — Ooœciis?

Tav. II, fig. 9. — Collina di Torino (miocene medio).

Questa bella e delicata sp. ha come la precedente la superficie scolpita di minute papille; le quali però sono distribuite in serie quincunciali, per la qual circostanza questa scultura riesce anche maggiormente elegante. I limiti delle cellule sono notati da una serie regolare di fori, mentre fra le due serie delle cellule contigue si interpone un arginello ottuso La bocca è ovata e lateralmente contratta da due processi dentari. Gli aviculari si trovano o da ambo i lati o da un solo della bocca e colla loro punta si avvolgono attorno al sommo di questa.

**L. tetragona**, Rss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens, p. 78, Tav. IX, fig. 19.

Ritorno sopra questa sp. per mostrarne a Tav. II, fig. 10 una varietà proveniente dal miocene medio della collina di Torino. Questa varietà è da attribuirsi principalmente alla straordinaria spessezza della parete delle sue cellule, e consiste principalmente in una maggiore profondità ed ampiezza dei fori, che ordinariamente compongono la scultura di questa specie, ed inoltre nell' esser questi dispositi lungo dei solchi i quali convergono al di sotto della bocca in uno spazio che fa prominenza e che sta a reppresentare il poro accessorio e vibraculare delle forme congeneri viventi o meno anticamente fossili *L. unicornis*, Johnst. ed *ansata*, Johnst. var. tota

superficie perforata, come già io ho scritto a pag. 7 della mia prima Contribuzione. — La *L. tetragona* Rss., o come si voglia dire la var. miocenica, tota superficie perforata, della *L. ansata* o della *L. unicornis* è assai frequente nel miocene medio della collina di Torino, e nel miocene superiore di Stazzano.

**L. ansata**, Johnst. — Busk, — Crag Polyzoa p. 45, Tav. VII, fig. 2. — Heller op. cit. p. 29. — Smitt. op. cit. p. 15, Tav. XXV, fig. 79—82.

Zooœciis longitudinaliter seriatim dispositis, oblongo tetragonis, ventricosis, umbone centrali, perforato munitis; superficie laevi vel foveolata. Apertura semicirculari, infra medio incisa. Aviculario ante ostium prominente, utrinque vel uno latere posito. — Ooœciis?

Tav. II, fig. 11. — Frequente nelle citate località presso Reggio di Calabria, dove spesso s' incontra disposta a mó di *Celleporaria.*

La figura rappresenta la var. laevis, della *L. ansata;* è però da notare, che questa condizione si verifica sollo nelle giovani cellule e recentemente formatesi delle molte colonie che io ho avuto ad osservare; mentre invece le cellule adulte mostrano sempre la superficie foveolata, e le ancor più adulte la superficie perforata con sensibile depressione dell'umbone centrale; la qual sequela di modificazioni stabilisce una transizione fra queste e le forme alle quali si è dato nome di *L. tetragona* Rss., *serialis* Hell., *spinifera* Johnst. ecc.

Nella fig. 12 della Tav. II vedesi rappresentata una singolare deformità della *L. ansata*, come io ho creduto di poter stabilire. Questa deformità consiste specialmente nella straordinaria procidenza ed allungamento dell'umbone sottobuccale, e nella comparsa di due lunghe corna divergenti sulla fronte degli Ovicelli: Della *L. ansata* sarebbero cosi scomparsi gli aviculari, ma rimane intatta la forma della bocca colla sua caratteristica incisione. Secondo le osservazioni da me fatte questa deformità si produrrebbe ogni quel volta la *L. ansata* si sviluppa nell' interno di una profonda intercapedine. La conformazione della *L. monoceros*, Rss. del Bacino di Vienna è molto probabilmente da attribuirsi ad una eguale circostanza.

Egualmente nella fig. 13, Tav. III presento un altra, a mio credere, anomalia dovuta all' età senile della *L. ansata*; per intendere

la quale anomalia debbo ammettere, che un processo esagerato di calcificazione abbia otturati gli aviculari, nel posto dei quali si osservano due prominenze; abbia egualmente otturato l'umbone centrale e resa poi stenotica l'apertura, che, come si può rilevare dal disegno, ha assunta una forma non usuale a questo genere di Bryozoi. — Queste due anomalie provengono da Cannitello.

**L. ciliata**, Pall. — Busk. Cat. of Marine Polyzoa p. 73, Tav. LXXIV, fig. 12, Tav. LXXVII, fig. 3, 5; Crag. Polyzoa p. 42, Tav. VII, fig. 6.— Hell. op. cit. p. 31. — Smitt. op. cit. p. 6, Tav. XXIV, fig. 13—17.

Questa sp. è assai frequente nelle citate località presso o Reggio di Calabria. Non ne dò la figura in quanto che la reppresentano esattamente quelle date per la mia sp. *L. utriculus*, var. (pag. 7, Tav. II. fig. 10 della mia 2ª Contribuzione) la quale può venir assolutamente considerata come var. apertura spinis destituta, della *L. ciliata*, secondoche osservasi in Busk. Cat. of Marine Polyzoa, Tav. LXXIV, fig. 1, 2.

**L. ciliata**, Pall. — Var. Zooœciis superficie laevi; poro vibraculifero centrali; spinis ad aperturam nullis.

Tav. III. fig. 14. — Forma assai frequente nelle accennate località presso Reggio di Calabria; dove anche assume spesso la disposizione di una *Celleporaria*.

Per quanto io non conosca ancora allo stato fossile e nelle menzionata località li graduali canbiamenti per cui la *L. ciliata*, dall' aver la superficie delle cellule perforata, l'orlo superiore della bocca armato di spine ed ai lati munito di un poro vibraculifero, passi a divenir del tutto liscia, perdendo inoltre le spine orali ed i pori vibraculiferi laterali, e solo conservando il poro vibraculare centrale, non di meno poichè questi cangiamenti si osservano nelle colonie attualmente viventi di questa specie, io mi decido ad ammetterli e riconoscerli nelle forme fossili, creando di queste delle varietà piuttosto che delle n. sp. che malamente reggerebbero alla critica ed alle ulteriori osservazioni.

*b)* **senza spine orali.**

**L. turgidula**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, ovato-ventricosis, subrhombicis, marginibus serie unica punctorum signatis, poro vibraculifero

tubuliformi, centrali instructis. Apertura magna, campanulata, inferne denticulis duobus constricta. — Ooœciis globosis, erectis, foveolatis.

Tav. III, fig. 15. — Collina di Torino (Miocene medio).

Questa n. sp. è principalmente caratterizzata dalla forma a ferro di cavallo o campanulata della sua bocca, la quale inoltre mostrasi inferiormente ristretta da due denti di costante presenza. Le cellule sono ventricose e nel loro mezzo proviste di un poro vibraculario assai sporgente, ed ai margini orlate da una serie regolare di grossi fori, e nel restante della superficie liscie e splendenti. Gli ovicelli sono globosi ed a superficie porosa o foveolata.

**L. elegantula**, mihi,

Zooœciis elongato rhombicis, depressis, quincuncialiter dispositis, serie marginali, continua punctorum signatis, et linea prominula, suturas obtegente, distinctis. Apertura subrotunda, inferne tuberculo perforato, medio interrupta. Ooœciis globosis, erectis, laevibus.

Tav. III, fig. 16. — Cannitello, presso Reggio di Calabria.

Mentre per la loro configurazione appianata le cellule di questa n. sp. mostrerebbero riferirsi al genere *Eschara*, pure per la disposizione semplicemente incrustante della colonia io ho creduto di classare questa n. sp. fra le *Lepralia*. Cosi dunque la *L. elegantula* è caratterizzata da una regolare conformazione allungato-rhombica delle cellule, dalla presenza di una serie di fori marginali e di una linea rilevata che cuopre le suture. La bocca ne è quasi rotonda, interrotta in basso da un tubercolo perforato al suo sommo, avente l'importanza di un poro vibraculifero. Gli ovicelli sono globosi e lisci.

Sez. 2. **Inermi** — senza aviculari o pori vibraculiferi.

*b)* **senza spine orali.**

**L. delicatula**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, turgidulis, elongatis, subrhombicis, tota superficie irregulariter porosis. Apertura ampla, ferro equino simili, inferne minime constricta. — Ooœciis?

Tav. III, fig. 17. — Collina di Torino (Miocene medio).

Questa n. sp. è assai minuta e delicata; non per ciò la conservazione ne è perfetta, come si può guidicare dalla figura. L'apertura è vasta, a forma di ferro di cavallo, ristretta in basso da due piccoli

denti o sporgenze del peristoma; i fori, che cuoprono irregolarmente tutta la superficie assumono un contorno leggermente annulato.

Qualche cosa di consimile a questa sp., ma non ancor descritto, incontrasi fra i Bryozoi del bacino di Vienna.

**L. gibbosula**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, ovato-rhombicis, convexis, superne prominulis, tota superficie irregulariter perforatis. Apertura subtetragona, peristomate exerto infundibulato, subtetragono cincta. — Ooœciis retro positis, subglobosis, striato-porosis

Tav. III, fig. 18. — Castell' Arquato (Pliocene medio).

Il nome che ho dato a questa n. sp. sta ad indicare la configurazione che assumono le sue cellule per la molta sporgenza del peristoma, e per la presenza sul collo di questo dell' ovicello. Gli ovicelli nella figura si vedono a diverso grado sviluppati e si mostrano perforati, come tutta la superficie delle cellule.

**L. annulatopora**, mihi.

Zooœciis irregulariter dispositis, ovato-ventricosis, superne erectis, tota superficie poris magnis, annulosis seriatim perforatis. Apertura rotundata, peristomate prominulo, inferne minime dentato, – Ooœciis?

Tav. IV, fig. 19. Castell' Arquato (Pliocene).

Questa n. sp. è sopratutto notevole per la conformazione nettamente annulata dei larghi pori che ne ornano tutta la superficie; sono questi pori per lo più disposti in serie verticali, e mostransi profondamente distinti fra di loro: di questi „physiologica que sit vis adhuc ignotum est" dirò collo Smitt. Le cellule di questa sp. non assumono d' ordinario la disposizione quincunciale fra di loro, come appunto suole osservarsi quante volte le cellule stanno più o meno erette sul piano di diffusione.

**L. lucernula**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, ovato-elongatis, ventricosis, rhombicis, tota superficie porosis, poris subannulatis. Apertura magna subrotunda, peristomate prominulo, expanso, inferne minime dendato cincta — Ooœciis?

Tav. IV, fig. 20. — Collina di Torino (miocene medio).

Esiste molta analogia fra questa e la precedente sp. per ragione della struttura della bocca e dei pori che ne ornano la superficie. Per quanto io non conosca ancora la transizione fra queste due forme, provenienti da località per di più cronologicamente ben distinte, pure posso già con verosimiglianza prevedere che la *L. lucernula* distesa sopra una base non piana ma inequale, perda la disposizione quincunciale, mostri le cellule quasi erette, il peristoma calloso ed i pori chiaramente annulati, per divenire così identica alla *L. annulatopora*. Quello infatti che io ho qui supposto per le due sp. foss. in esame, è quanto ordinariamente si osserva nelle sp. viventi.

**L. cupulata**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, ovato-rhombicis, depressis, tota superficie perforatis, marginibus seriatim punctatis. Apertura campanulata, medio contracta, inferne utrinque callositate magna praedita. — Ooœciis inconspicuis, profunde immersis.

Tav. IV, fig. 21. — Collina di Torino (miocene medio), Sassuolo presso Modena (Tortoniano), Val d' Era (Pliocene).

Questa sp. incontrasi frequente nei menzionati depositi fossiliferi e non varia gran fatto a seconda della diversa antichità dei medesimi. La figura è tratta da una colonia proveniente da Sassuolo, alla quala è perfettamente identica quella pliocenica delle Colline di Val d' Arno inferiore, ricevuta dal Sig. V. Pecchioli, e dalla quale le colonie delle colline di Torino differiscono solo per mostrare le cellule leggermente più piccole e le due callosità sotto buccali più sporgenti ed estese verso il mezzo della cellula. Gli ovicelli di questa n. sp. non sono distinti dal resto della cellula, invece si mostrano a guisa di una callosità che sta sopra l'apertura ed a questa impartono un aspettò che io ho voluto indicare coll' epiteto *cupulata*. Nella figura poi si possono osservare gli ovicelli a diverso grado sviluppati.

**L. cheilostomata**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, ovato-rhombicis, subventricosis, tota superficie porosis. Apertura magna, subrotunda, peristomate incrassato, infra medio profunde inciso cincta. — Ooœciis depressis, transversim elongatis, ad marginem crenulato-annulatis, areolatis

Tav. IV, fig. 22. — Castell' Arquato (Pliocene).

Questa n. sp. è principalmente caratterizzata dalla profonda incisione che porta nel mezzo dell'orlo buccale inferiore e dalla configurazione degli ovicelli, i quali sono trasversalmente allungati, piatti e lungo il margine orlati da un rilievo annulare che circonda la fronte depressa dell'ovicello stesso. Questa porzione annulare è crenulata al margine, e la restante superficie dell' ovicello leggermente rugosa.

**L. obeliscus**, mihi.

Zooœciis irregulariter acervatis, erectis, conicis, ad basin serie punctorum signatis. Apertura ampla, teminali, sursum prospiciente, peristomate expanso, infundibuliformi cincta. — Ooœciis globosis, infra aperturam postice sitis.

Tav. IV, fig. 23. — Castell' Arquato (Pliocene).

Questa n. sp. fa parte di quel gruppo di *Lepralie* nelle quali ogni regolare e contigua disposizione delle cellule sparisce; a questo gruppo appartengono, ad esempio, la *L. simplex* Johnst., Busk. Cat. of Mar. Polyzoa p. 82, Tav. LXXXIV, fig. 1, 2, la *L. disjuncta* Manz. 1ª Contribuzione p. 5, Tav. I, fig. 8, ed altre viventi e fossili che tralascio di citare. Sopra questo carattere della disgiunzione ed irregolare distribuzione delle cellule venne già proposto dal Gray il n. gen. *Celleporella*, il quale appunto abbraccerebbe i menzionati caratteri: polyzoario composto di un numero limitato di cellule, disguinte ed irregolarmente distribuite fra di loro, erette, subcilindriche, con apertura terminale direttamente rivolta in alto; ad esempio valga la *Celleporella lepralioides*, Norman (On rare British Polyzoa, in Quart. Journ. of Micr. Sc. No. 32, 1868). Prima di adottare questo n. gen. voglio coll'osservazione meglio assicurarmi della stabilità ed importanza dei caratteri sui quali venne fondato. — La *L. obeliscus* è assai rara; della sua struttura non dirò altro perchè esattamente indicata nella figura.

**L. scorpioides**, mihi.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, ovato-depressis, marginibus profunde sinuato-dentatis, superficie nodoso-rugosa. Apertura, subovata, superne aperta. — Ooœciis?

Tav. IV, fig. 24. — Torino (miocene medio).

È questa una forma per vero dire assai problematica non ostante che lo stato di conservazione ne sia perfetto. Le cellule sono presso che

ovali colla superficie piana e coperta di rugosità irregolarmente distribuite. I margini sono profondamente sinuati e dentati, e fra di loro quà e là si connettono col mezzo di qualche dente, come osservasi nella figura. Gli interspazi cellulari, che sono vasti e profondi, trovansi ripieni da una materia terrosa, dalla quale non mi è stato possibile liberarli per riconoscere esettamente la loro disposizione. L' Apertura è vasta, e non chiusa superiormente.

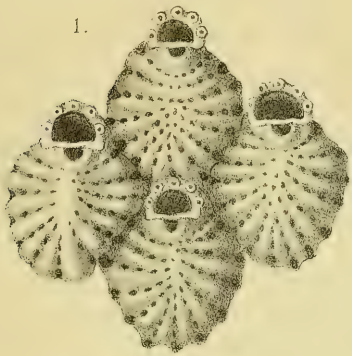
La forma inusitata delle cellule di questo Bryozoo mi fa dubiare che questo debba varamente chiamarsi una *Lepralia*; avrei trovato più naturale di ammetterla come un' *Eschara*, senonchè le colonie che ho potuto esaminare sono distribuite in un sol strato e sembrano esser distaccata dalla base di incrustazione.

---

Le 12 specie da me descritte del Miocene medio della collina di Torino sono sopra tutto rimarchevoli per la perfetta loro conservazione, per la spessezza e sfoggio di scultura del loro guscio e per esser in gran parte assolutamente nuove. Presso che egualmente può dirsi delle 4 n. sp. del Pliocene medio di Castell' Arquato. Le restanti provenienti dai depositi a Bryozoi dell' estrema Calabria corrispondono più spesso a delle specie viventi nei nostri mari, in ragione della loro provenienza da depositi meno antichi dei sopra accennati, ciòe a dire del Pliocene superiore.

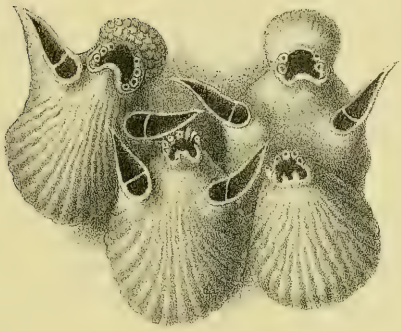
---

1.

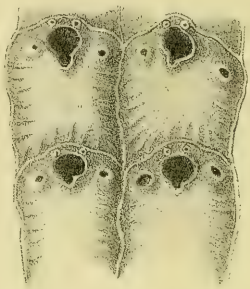


2.

3.



4.



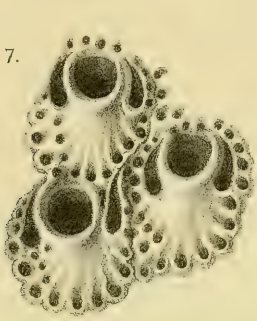
5.

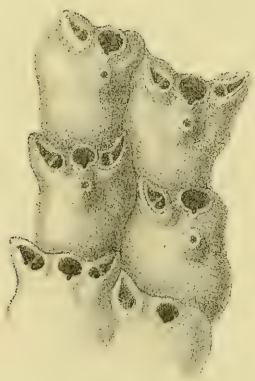
6.

Autor del. Strohmayer lith. Lith u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

*1 Lepralia scripta Rfs. 2 Lepralia scripta Rfs. 3 L. pteropora Rfs. 4 L. linearis Hassal 5 L. peregrina Manz. 6 L. fulgurans, Manz.*

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W., math. naturw. Cl. LX Bd. I Abth. 1869.



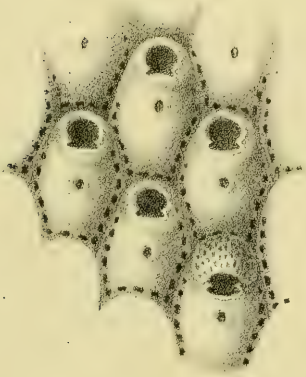


*7. L. stremis, Manz. 8. L. papillifera, Manz. 9. L. clavula, Manz. 10. L. tetragona, Rss. 11. L. ansata, Johnst. 12. L. ansata Johnst.*

13.

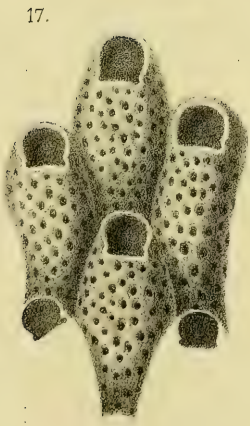
14.

15.

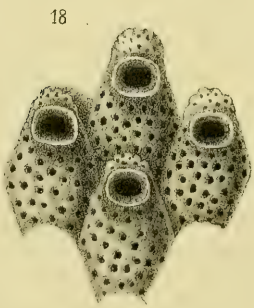


16.

17.



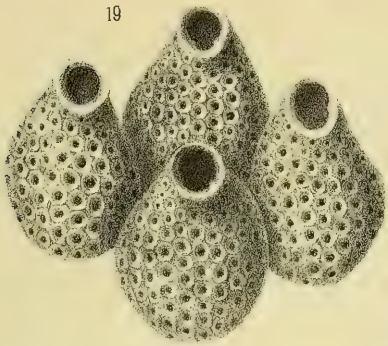
18



Schönn lith. Lith. Anst. v. Ed. k. k. Hof- u. Statsdruckerei

*13. L. ansata, Johnst. 14. L. ciliata, Pallas. 15. L. turgidula, Manz. 16. L. elegantula, Manz. 17. L. delicatula, Manz. 18. L. gibbosula, Manz.*

19

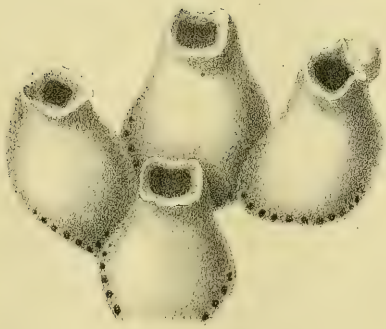


20.

21.

22.

23.



24.

Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof u. Staat.

*19. L. annulatopora, Manz. 20. L. lucernula, Manz. 21. L. cupulata, Manz.*
*22. L. cheilostoma, Manz. 23. L. obeliscus, Manz. 24. L. scorpioides, Manz.*

# Zur Fischfauna des Senegal.

Von dem c. M. Dr. **Franz Steindachner.**

(Mit 8 Tafeln.)

---

## Zweite Abtheilung.

### Fam. **Gobiidae.**

### Gatt. Periophthalmus Bl. Schn.

***23. Art. Periophthalmus Koelreuteri** Pall., Gthr.

Taf. I. Fig. 2.

Syn. add. *Periophthalmus gabonicus* A. Dum., Poiss. de l'Afr. occid., Arch. du Mus., t. x, pag. 250, pl. XXII, Fig. 4, juv. mas.
*Periophthalmus erythronemus* Guich., ibid. p. 250, pl. XXII, Fig. 5. juv.

Kommt in Unzahl in den seichten Brackwasser-Ausständen des Senegal bei St. Louis zunächst der Vorstadt Sor (am linken Ufer des Senegal) vor. Wir sammelten viele Exemplare bis zu $7^1/_3''$ Länge, welche der *Var. papilio* Bl. Schn. E. V. angehören im October 1868.

Keine der bisher gegebenen Abbildungen dieser schönen Varietät ist ganz gelungen; die Caudale ist sowohl in Cuv. Valenciennes', als in Bl. Schneider's Abbildung unrichtig dargestellt, die zahlreichen zarten Auszackungen der Lippen und die Einbuchtungen der stark überhängenden Oberlippe sind nirgends genau angedeutet.

Die Schnauze fällt bei jungen Individuen durchschnittlich viel steiler ab, als bei erwachsenen; aus diesem Grunde können *P. erythronemus* Guich. und *P. gabonicus* meines Erachtens nicht von *P. Koelreuteri* Pall. getrennt werden, da andere unterscheidende Merkmale fehlen.

Prof. Aug. Dumeril hatte die Güte mir von beiden Arten ein Exemplar zur Ansicht einzusenden, bei dem als *P. gabonicus* bezeichneten Exemplare fehlt auch die dunkle Binde im obersten Theile der ersten Dorsale nicht, stimmt daher in der Zeichnung vollkommen mit *P. Koelreuteri, var. papilio* überein.

Die zweite Nominalart *P. erythronemus* Guich. von Gorée ist auf ein stark beschädigtes Exemplar basirt, welches durch langes Aufbewahren in Weingeist gänzlich entfärbt, einfärbig hellbraun ist. Die ursprüngliche Zeichnung des Rumpfes ist erloschen, die Strahlen der zweiten Dorsale sind zur Hälfte abgebrochen, die Verbindungshaut zwischen den Strahlen der beiden Dorsalen zerrissen, doch aus dem Reste der Verbindungshaut zwischen dem letzten Dorsalstachel und der Rückenlinie ist deutlich zu entnehmen, daß die für *P. Koelreuteri var. papilio* fast charakteristische schwarze Binde der ersten Dorsale auch dem *P. erythronemus* nicht fehlte. Nach der Größe und Zahl der Schuppen kann weder *P. gabonicus* noch *P. erythronemus* von *P. Koelreuteri* getrennt werden.

In der Lebensweise nähert sich *Periophthalmus Koelreuteri* in vieler Beziehung den Wasserfröschen. Den ganzen Tag über sieht man diese im Leben so schön gefärbten Fische schaarenweise außer dem Wasser am schlammigen oder sandigen Ufer oder auf feuchtem grasigen Boden herumkriechen, um sich ihre Nahrung zu suchen, die hauptsächlich aus Insecten und kleinen Krebsen besteht.

Auch im Wasser sah ich sie nie schwimmen, sondern entweder von Strecke zu Strecke hüpfen oder aber die obere Kopfhälfte über dem Wasser emporhaltend ruhig auf vorüberfliegende Beute lauern. Auf die Caudale gestützt, die zu diesem Zwecke starke, dicke und zahlreiche untere Stützstrahlen besitzt, und am unteren Rande schief abgestutzt ist, bedienen sie sich der Pectoralen und der Ventralien, insbesondere aber ersterer, die sie nach vorne und unten wenden können, wie vorderer und hinterer Extremitäten sowohl zur Vorwärtsbewegung auf dem Lande, als auch zum Emporheben über den Wasserspiegel. Im Augenblicke der Gefahr verbergen sie sich in den zahlreichen, tiefen Löchern des schlammigen Bodens, aus welchen ich sie nur mit großer Mühe herausziehen konnte.

## Gatt. **Eleotris** Gron. Cuv.

### 24. Art. **Eleotris Lebretonis** n. sp.

Thf. I. Fig. 3, 4.

Char. Körpergestalt schlank, gegen den Schwanz zu stark compimirt; Kopf mit Ausnahme des vordersten Theiles der Schnauze beschuppt; 8—9 Schuppen zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale, 28—30 zwischen dem hinteren Kopfende und der Basis der Caudale. Schuppen der oberen, zuweilen auch der unteren Rumpfhälfte mit einem dunkelbraunen Fleck im Centrum, mittlere größte Schuppenreihe des Rumpfes mit einer Reihe größerer quergestellterFlecken. Ein großer, zuweilen verschwommener Fleck über dem oberen hinteren Ende des Kiemendeckels. Beide Dorsalen und Caudale (zuweilen auch die Anale bei Weibchen) mit kleinen Flecken in regelmäßigen Reihen. Männchen mit stark verlängerten letzten Strahlen der zweiten Dorsale und der Anale, mit einer blaugrauen Längsbinde in der Mitte der zugespitzten Ventralen, und mit weißer Umrandung der Anale.

D. 8|1/8—9; A. 1/9, L. lat. 28—30.

Diese Art kommt sehr häufig im Senegal bei Dagana zunächst dem Ufer und dessen Ausständen vor und scheint nur eine unbedeutende Größe zu erreichen. Ich erlaubte mir, sie meinem hochverehrten Freunde Dr. Lebreton, der mich während meines Aufenthaltes in Dagana so wesentlich in jeder Beziehung unterstützte, als Zeichen meiner Dankbarkeit zu widmen.

Bei der Mehrzahl der von uns untersuchten Exemplare ist die Oberseite des vorne abgestumpften Kopfes querüber nahezu flach, und die obere Profillinie des Kopfes steigt fast in gerader Richtung allmählig bis zum Beginne der ersten Dorsale an; nur bei zwei Exemplaren, darunter einem Individuum von $2^2/_3''$ Länge, dem größten unserer Sammlung, ist die Kopfoberseite stark gewölbt und die obere Profillinie des Kopfes beträchtlich gekrümmt.

Die Länge des Kopfes ist bei kleinen Individuen etwas mehr als viermal, bei größeren von 2″ Länge und darüber durchschnittlich $4^2/_5$mal, die Körperhöhe etwas mehr als 5—$5^1/_2$mal (je nach dem

Geschlechte), die abgerundete Caudale $3^2/_3$—4mal bei Männchen, 4—$4^2/_5$mal bei Weibchen in der Totallänge enthalten.

Die Mundspalte ist schief nach oben gerichtet, mit spitzen Zähnchen in mehreren Reihen besetzt und ziemlich breit. Der Unterkiefer überragt den Zwischenkiefer nach vorne, doch nur unbedeutend, das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter den vorderen Augenrand.

Die Augenlänge steht der Stirnbreite, die mit dem Alter etwas zunimmt, nach, gleicht der Schnauzenlänge und beträgt beiläufig $^1/_4$ der Kopflänge.

Die Schuppen am Hinterhaupte sind nicht größer als die am Kiemendeckel, doch kleiner als die Nackenschuppen.

Die erste Dorsale enthält acht zarte äußerst biegsame Stacheln, von denen die vorderen sechs oder sieben unter sich bei den Männchen fast gleich lang sind (der fünfte und sechste ist nur wenig länger als die vorangehenden) und zwar etwas länger bei Männchen als bei Weibchen. Der obere Rand der ersten Dorsale bildet daher bei Männchen eine nahezu wagrechte Linie, bei den Weibchen aber sind die vorderen Strahlen länger als die hinteren, der obere Flossenrand ist daher bogenförmig gerundet und fällt gleichmäßig nach hinten und unten ab.

Die zweite Dorsale und die Anale sind bei Weibchen hinten abgerundet, bei Männchen aber zugespitzt; die letzten, nur bei Männchen sehr stark verlängerten Strahlen dieser beiden Flossen reichen über die Basis der Caudale hinaus, während sie bei Weibchen weit vor dem Beginne letzgenannter Flosse endigen.

Auch die zugespitzte Ventrale ist bei Männchen etwas länger als bei den Weibchen, reichen bei ersteren bis zum Beginne der Anale, bei letzteren bis zur Urogenitalpapille.

Die Pectorale ist bei jungen Individuen und bei Weibchen überhaupt etwas kürzer, bei Männchen etwas länger als der Kopf.

Die Schuppen des Rumpfes sind groß, am hinteren Rande dicht und zart gezähnt und nehmen gegen die Mitte der Körperhöhe an Umfang zu.

Die Urogenitalpapille ist bei beiden Geschlechtern stark entwickelt, bei Männchen bildet sie eine schlanke, conische Röhre mit einem seitlichen breiten Hautansatze, der etwas nach hinten eingebogen ist; bei Weibchen ist sie bedeutend breiter, trichter-

förmig, kürzer und wie bei den Männchen von vorne nach hinten comprimirt.

Die Grundfarbe des Rumpfes ist hellbraun; die Mehrzahl der Rumpfschuppen trägt im Centrum einen bald mehr bald minder scharf abgegrenzten, rundlichen Fleck; nur an der Bauchfläche und an dem dieser zunächst gelegenen Theile der Rumpfseiten fehlen die Flecken durchgängig. Auf jeder Schuppe der Rumpfmitte liegt ein langgestreckter Querfleck von dunklerer Färbung als die übrigen Schuppenfleckchen und an der Basis der Caudale zuweilen ein ziemlich großer, runder Fleck.

Die Kiemenhaut der Männchen ist grauschwarz gefärbt. Der große Fleck über dem hinteren oberen Ende des Kiemendeckels ist nicht selten undeutlich abgegrenzt. Vom hinteren Augenrande laufen 3—4 schmale schwärzliche Binden nach hinten oft bis zur Basis der Pectorale und divergiren nach hinten; vom unteren Augenrande ziehen strahlenförmig einige kurze Streifen ähnlicher Färbung schief nach vorne und unten. Ein schmaler dunkler Streif ziert die Basis der Pectorale, welche schmutzig blaßgrau ist.

Nur bei Männchen nimmt die Mitte der Ventralen eine dunkel bläulich graue Binde von geringer Breite ein. Auch die Anale ist schmutzig wässeriggrau, und nur bei Männchen unten hell gesäumt. Auf der Caudale liegen kleine dunkle Fleckchen in queren, auf den beiden Dorsalen in schiefen Reihen.

### Subg. **Culius** Blkr.

(Mit einem abwärts gerichteten, gebogenen Stachel am Vordeckel.)

#### 25. Art. **Eleotris (Culius) senegalensis** n. sp.

Taf. II. Fig. 1—2.

Char. Kopf breit oval, nach vorne verschmälert, Stirne querüber schwach convex; Entfernung der Augen vom Seitenrande des Oberkiefers kürzer als ein Augendiameter; Schnauzenlänge $5\frac{1}{2}$—6mal in der Kopflänge enthalten; Mundspalte ebenso lang wie breit; 40—45 Schuppen längs der Mitte der Rumpfseiten (bis zur Caudale).

D. 6|1/8; A. 1/7—8.

Die Kopfgestalt ist im Umrisse eiförmig, nach vorne verschmälert; die Oberseite des Kopfes schwach, die Seiten des Kopfes stark gewölbt.

Die Länge des Kopfes bis zum knöchernen Rande des Kiemendeckels ist $3^3/_5$—$4^1/_5$mal, die Körperhöhe bald etwas mehr bald unbedeutend weniger als 5mal in der Totallänge, die Kopfbreite circa $1^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Der Augendiameter verhält sich zur Kopflänge wie $1:5^2/_5$—6, die Stirnbreite zu letzterer wie $1:3^3/_5$—4, die Schnauzenlänge zur Kopflänge endlich wie $1:5^1/_2$—6. Wangen, Schnauze und Kiemendeckel sind schuppenlos, nur selten zeigen sich Spuren häutiger Schüppchen im obersten Theile des Kiemendeckels. Die Schuppen auf der Oberseite des Kopfes, so wie am Nacken bis zum Beginne der ersten Dorsale sind sehr klein und stecken tief in ihren Hauttäschchen.

Der Unterkiefer überragt etwas den Zwischenkiefer nach vorne; die Mundspalte ist ebenso lang wie breit, die Schnauze vorne bogenförmig gerundet. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unbedeutend vor die Mitte des Auges. Der Stachel des Kiemendeckels ist vollständig von der Kopfhaut umhüllt, stark zugespitzt. — Eine seichte, schwarz gefärbte, schuppenlose Furche, in welche der Hauptast der Kopfcanäle eingesenkt ist, zieht vom Auge längs dem Oberrande des Kiemendeckels nach hinten.

Die abgerundete Caudale erreicht die Länge des Kopfes bis zum Schnauzenrande (ohne Oberlippe), die Pectorale steht der Caudale an Länge etwas nach.

Die Stacheln der ersten Dorsale sind biegsam, circa halb so lang wie der Kopf. Der obere Rand dieser Flosse ist gerundet. Die zweite Dorsale und die Anale ist bei Männchen nach hinten stark gespitzt, bei Weibchen aber abgerundet.

Die Strahlen der zweiten Dorsale nehmen bis zum vorletzten an Höhe zu und erreichen zurückgelegt bei den Männchen die Basis der oberen Stützstrahlen der Caudale. Der vorletzte längste Strahl ist ebenso lang wie die zugespitzte Ventrale oder der vorletzte Strahl der Anale, und circa $1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten, bei Weibchen aber mehr als 2mal.

Die Grundfarbe des Kopfes und der Seiten des Rumpfes ist rostbraun, eine Reihe großer, sehr stark verschwommener, zuweilen voll-

ständig zusammenfließender dunkler Flecken nimmt den unteren Theil der oberen Rumpfhälfte ein.

Die Unterseite des Kopfes und Rumpfes ist bräunlich gelb und mit schmutzig violetten Pünktchen dicht übersäet; hie und da tritt aber die Grundfarbe in Form kleiner, runder Flecken hervor.

Die Kieferränder und die Unterseite des Unterkiefers ist dicht schwarzviolett und gelbbraun gefleckt. Zuweilen laufen vom unteren Augenrande 2—3 schwarzbraune, ziemlich breite Binden strahlenförmig aus.

Sämmtliche Flossen sind auf gelbbraunem oder rothgelbem Grunde dunkelgrau oder braun gefleckt, die Form der Flecken erinnert an die des *Gobius exanthematosus*, Pall. Am basalen Theile der Pectorale liegt eine breite schwarzbraune Querbinde, welche sich aber zuweilen in zwei Flecken auflöst, indem sie am mittleren Theil der Basis vollständig erlöscht. Zuweilen ist der mittlere Theil der Caudale schwarzgrau. Über die Höhenmitte der ersten Dorsale läuft bei manchen Exemplaren eine scharf abgegrenzte helle Binde.

Die Schuppen der Rumpfseiten sind am freien Rande deutlich gezähnelt, die des Kopfes und Nackens aber ganzrandig.

15—16 Schuppen liegen zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale.

Fundort: Senegal bei Dagana.

### 26. Art. **Eleotris (Culius) daganensis** n. sp.

Taf. II. Fig. 3—5.

Diese Art steht der früher beschriebenen in der Färbung und Zeichnung sehr nahe, unterscheidet sich aber von letzterer durch folgende charakterische Merkmale:

Die Form des Kopfes ist parabolisch, die Stirne flach und schuppenlos, die Schnauze und die stärker aufgebogene Mundspalte insbesondere länger. Die Länge der Schnauze ist bei ganz kleinen Individuen bis zu $2^1/_3''$ Länge nahezu 5mal, bei größeren von $4^2/_5''$ Länge aber nur $4^1/_4$mal, der Augendiameter 5—6mal, die Stirnbreite 4—$4^1/_3$mal in der Kopflänge, letztere $3^1/_3$mal, bei ganz kleinen Individuen 4mal, die Körperhöhe $5^3/_5$—$5^1/_2$mal in der Totallänge enthalten.

Die Mundspalte ist bedeutend länger als breit, der hintere Rand des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung unter die Mitte des Auges.

Die Seiten des Kopfes, so wie die Schnauze und Stirne sind schuppenlos.

Die Schuppen am Hinterhaupte, so wie die des Rumpfes sind kleiner als bei der früher beschriebenen Art.

Längs der Mitte der Körperseite liegen 48—50 zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale 17—19 Schuppen.

Nur bei ganz kleinen Exemplaren sind die Pectorale und die Ventrale ungefleckt.

D. 6|1/8—7; A. 1/7—9.

## Fam. **Mugilidae.**

### Gatt. **Mugil** Art.

### *27. Art. **Mugil cephalus** Cuv.

Die Zahl der Schuppen des Rumpfes ist minder constant, als man bisher annehmen zu können glaubte.

So finde ich bei zwei großen Exemplaren auf einer Seite zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der Caudale 41, auf der anderen Körperseite aber nur 38 Schuppen, auf der Caudale selbst noch 3 Schuppen; bei zwei kleineren Exemplaren von 8″ Länge jederseits 38 am Rumpfe und 3—4 auf der Caudale, bei einem Individuum 40 Schuppen rechts, links 38, bei zwei Exemplaren von $4^3/_4$″ Länge 39 Schuppen bis zur Caudale und auf letzterer noch 3. Querüber aber zähle ich stets 15—16 von der Mittellinie des Rückens bis zu der des Bauches. Der Winkel, unter welchem die beiden Unterkieferhälften an der Symphyse zusammentreffen, ist bei sehr jungen Individuen etwas kleiner als ein rechter, bei alten dagegen stumpf.

Sehr gemein im Senegal bei St. Louis.

### *28. Art. Mugil ashanteensis Blkr.

Syn. *Mugil ashanteensis* Blkr., Mem. sur les poiss. de la côte de Guinée, pag. 91, pl. XIX, Fig. 2.

Sehr nahe verwandt mit *Mugil cephalus* Cuv., doch mit neun Gliederstrahlen in der Anale; von *M. cryptochilus* durch das Vorkommen eines Fettlides leicht zu unterscheiden.

Die Kopflänge ist $4^3/_4$- fast 5mal, die Körperhöhe bei einem Exemplare von 5 Zoll Länge $5^2/_5$mal, bei einem großen Individuum von 10 Zoll Länge nahezu 5mal in der Totallänge, der Augendiameter etwas mehr als 4mal (bei dem kleinen Exemplar) bis $4^1/_2$mal, die Stirnbreite fast 3- mehr als $2^2/_3$mal, die Kopfbreite circa $1^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Das Fettlid des Auges ist sehr stark entwickelt; die Entfernung des Auges vom vorderen Kopfende gleicht der Länge seines Diameters bei dem Exemplare von 10 Zoll Länge, steht aber letzterem bei dem kleineren Individuum etwas nach.

Die Oberlippe ist dünn, der Rand des Zwischen- und Unterkiefers mit feinen Wimperzähnen dicht besetzt.

Die beiden Hälften des Unterkiefers stoßen in der Mitte bei dem großen Exemplare unter einem rechten, bei dem kleinen unter einem etwas spitzen Winkel zusammen.

Der Gaumen, nicht aber die Zunge, fühlt sich jederseits, hinten durch eine große Gruppe sehr feiner Sammtzähne (auf den Flügelbeinen) rauh an.

Der Winkel des Vordeckel springt nach hinten vor. Drei Schuppenreihen liegen auf den Wangen, die unterste Reihe fällt bereits auf das untere Randstück des Vordeckels.

Das lange Präorbitale liegt fast zur Hälfte unter dem Fettlide verborgen und ist am ganzen unteren und hinteren Rande dicht bezahnt, doch sind die Zähne des unteren Randes von der Körperhaut überdeckt und schwächer als die des hinteren Randes.

Der Oberkiefer wird bei geschlossenem Munde völlig vom Präorbitale überdeckt; nur das hinterste Ende des Oberkiefers, welches über den hinteren Präorbitalrand hinausragt, ist etwas sichtbar.

Der Raum zwischen den Rändern der Unterkieferäste an der Unterseite des Kopfes ist breit lanzettförmig. Der vordere Schnauzen-

rand (Nasalbeine) überragt den obersten Theil der dünnen Oberlippen nur wenig mehr als bei *M. cephalus*.

Nur der vordere Schnauzenrand ist schuppenlos, der ganze übrige Theil der Kopfoberseite groß beschuppt. Kleine Schüppchen liegen am Präorbitale.

Die erste Dorsale beginnt etwas nach halber Körperlänge und ist ein wenig kürzer als die zweite Dorsale, deren längste Strahlen jenen der Anale etwas nachstehen.

Auch die längsten Strahlen der Ventrale sind etwas kürzer als die der Anale, welche am hinteren Rande etwas bogenförmig ausgeschnitten ist.

Die hoch eingelenkten Brustflossen reichen bis gegen die eilfte Schuppe in der Längsreihe zurück.

Die gabelige Caudale übertrifft die Kopflänge um einen Augendiameter.

Die Spornschuppe über der Basis der ersten Dorsale, der Pectorale, über und zwischen den Ventralen ist groß, mehr oder minder stark zugespitzt. Die schmale Spornschuppe der ersten Dorsale überragt nach hinten das Ende der Flossenbasis.

Am Innenrande der vorderen Strahlen der zweiten Dorsale und der Anale am Außenrande jedes Ventralstrahles (an der Unterseite der Flossen) zieht sich eine Reihe von Schuppen hin. Die Caudale ist vollständig überschuppt.

Zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der Caudale liegen 41—42 Schuppen, ferner noch 3—4 größere auf der Caudalbasis; $13^1/_2$ Schuppen zähle ich zwischen der Rückenlinie unmittelbar vor dem Beginne der ersten Dorsale und der Bauchlinie.

Zahlreiche, äußerst kleine Schüppchen liegen am hintersten Theile des freien Randes der Körper- und Caudalschuppen, so wie auf den Spornschuppen bei dem größeren Exemplare unserer Sammlung; besonders deutlich sieht man sie auf den Schuppen des Rückens, am Schwanzstiele, vor den Ventralen und auf den Schuppen des Zwischendeckels. Nur auf den Schuppen des mittleren Theiles der Rumpfseiten scheinen sie zu fehlen.

Ein blaugrauer Fleck im oberen Theile der Basis der Pectoralen; Bauchseite gelblich-weiß; Rückenseite hell graubraun mit dunkleren

Streifen längs der Schuppenreihen. Hinterer Rand der Caudale und oberer der ersten Dorsale schwärzlich.

Fundort: Senegal bei St. Louis.

Dr. Bleeker's Abbildung dieser Art ist nicht besonders gelungen, das so stark entwickelte Fettlid z. B. fast gar nicht angedeutet; unbegreiflich ist es, wie der Verfasser bei dem einzigen ihm vorliegenden Exemplare die Analflossenformel $^3/_8$ vel $^3/_9$ geben kann. Nach der Abbildung zu schließen, enthält die Anale 9 Gliederstrahlen, und dieß bewog mich, die von mir so eben beschriebenen Exemplare des Senegal für identisch mit *M. ashanteensis* Blkr. zu halten.

D. 4|1/8; A. 3/9; L. lat. 41—42 (ohne Caudalschuppen).

### *29. Art. **Mugil falcipinnis** Cuv. Val.

(Hist, nat. Poiss. t. XI, pag. 105.)

Diese durch mehrere auffallende Eigenthümlichkeiten ausgezeichnete Art kommt im Senegal bei St. Louis häufiger noch als *M. cephalus* vor, und erreicht eine Länge von 12—14 Zoll.

Die Kopflänge ist $5^1/_5$ bis $5^2/_5$mal, die Körperhöhe $4^1/_2$ bis $4^3/_5$mal und nur bei kleinen Individuen fast 5mal in der Totallänge, der Augendiameter $3^1/_2$ (bei jungen Individuen) bis $4^1/_3$mal, die Stirnbreite $2^2/_3$ bis $2^1/_2$mal, die Kopfbreite 2mal (bei jungen Individuen) bis fast $1^1/_4$mal (bei Exemplaren von $12^1/_2$ Zoll Länge) in der Kopflänge enthalten.

Das Auge ohne Fettlid (d. h. nur schwach am hinteren Augenrande entwickelt) ist bei kleinen Individuen etwas länger als die Schnauze, bei alten dagegen ein wenig kürzer als letztere.

Der untere Rand des Präorbitale ist fast geradlinig und feiner als der hintere Rand gezähnt, welcher etwas schief gestellt und schwach convex ist.

Der Oberkiefer ist mit seinem Endstücke einwärts gebogen, im übrigen Theile vom Präorbitale überdeckt. Die Äste des Unterkiefers stossen unter einem flachen, stark stumpfwinkeligen Bogen an einander. Die Mundspalte ist mehr als $1^2/_3$mal so breit wie lang; die Wimperzähne der Oberlippe, welche ziemlich verdickt ist, sind äußerst zart, nur unter der Loupe sichtbar; die schneidige Unter-

lippe ist zahnlos. Der Raum zwischen den Unterkieferästen am Kinn ist verlängert keilförmig.

Packete sehr zarter, durch das Gefühl wahrnehmbarer Zähnchen auf den Flügelbeinen und auf der Zunge.

Der Vorderrand der Schnauze ist schwach concav, daher die Oberlippe auch bei oberer Ansicht des Kopfes bemerkbar.

Hinterer Rand des Vordeckels schief gestellt, mit vorspringendem hinteren Winkel, 5 Schuppen zwischen diesem und dem Augenrande; die Zahl der horizontalen Schuppenreihen auf den Wangen vermindert sich gegen den hinteren Rand des gleichfalls beschuppten Präorbitale.

Nur der Vorderrand der Schnauze ist schuppenlos. Die Schnauzenschuppen sind sehr bedeutend kleiner als die Schuppen auf der Stirne und am Scheitel.

Die erste Dorsale beginnt bei jungen Individuen hinter der Mitte der Körperlänge, — sie ist um eine Schnauzenlänge näher zur Basis der Caudale gestellt, als zum vorderen Kopfende, — bei älteren aber genau in letzterer; die Höhe des längsten Stachels der ersten Dorsale gleicht der Hälfte der Kopflänge bei Exemplaren mittlerer Größe, bei alten Individuen ist sie geringer.

Die größte Länge der Gliederstrahlen der zweiten Dorsale ist durchschnittlich $1^1/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Anale besitzt 11 Gliederstrahlen, von denen die vordersten im sichelförmig vorgezogenen Theile der Flosse an Länge der Entfernung des hinteren Kopfendes von den hinteren weiten Narinen gleichen, somit der Kopflänge nur wenig nachstehen.

Die Anale beginnt übrigens um circa 4 Schuppenlängen vor der zweiten Dorsale.

Die gabelige Caudale ist bedeutend länger als der Kopf, circa $5^5/_6$ bis $4^1/_5$mal in der Totallänge enthalten.

Die Pectorale steht der Kopflänge ein wenig nach und endigt an der zwölften Schuppe hinter dem Kiemendeckel.

Die zugespitzten Ventralen gleichen an Länge nahezu der Entfernung des hinteren Kopfendes vom vorderen Augenrande. Ihre Spitze fällt etwas hinter die Mitte der Kopflänge.

Zwischen dem hinteren Rande des Kiemendeckels und der Basis der mittleren Caudalstrahlen liegen 38—39 Schuppen, 3—4 auf der Caudale in einer Längsreihe, querüber zwischen dem Beginne der

zweiten Dorsale und der Anale 12 und zwischen dem Ende der Basis der ersten Dorsale und Bauchlinie 13 Schuppen.

Spornschuppen an der Basis der Pectorale, der ersten Dorsale und der Ventrale fehlen auch dieser Art nicht; die der ersten Dorsale reicht mit ihrer Spitze ganz unbedeutend über die Basis des letzten Dorsalstachels hinaus (somit nicht ganz bis zum häutigen Basisende der ganzen Flosse), ist ein wenig länger und ebenso schmal wie die über den Ventralen, und bedeutend länger als die hinten abgestumpfte, wenig bewegliche und breitere Spornschuppe der Pectorale, aber kürzer als die dreieckige Spornschuppe zwischen den beiden Ventralen.

Der hintere Rand der Leibesschuppen ist der Zahl der Radien (am freien Schuppenfelde) entsprechend sehr fein gekerbt.

Ein blauschwarzer Fleck vor den oberen Pectoralstrahlen, Rückenseite graubraun mit dunkleren Streifen längs der Schuppenreihen, Seiten und Bauch goldgelb; zweite Dorsale, Anale und Caudale gegen die Spitzen der Strahlen zu wässerig schwarz.

Der Körper ist gegen den Bauch zu und am Schwanzstiele beträchtlich comprimirt.

D. 4|1/9; A. 3/11; P. 2/15; L. lat. 38—39 (+ 3—4 auf der Caudale).

Nahe verwandt mit *M. falcipinnis* ist *Mugil Schlegeli.* Blkr. mit 10 Gliederstrahlen (nach der Abbildung) in der Anale.

### *30. Mugil grandisquamis C. V.

(Hist. nat. des Poiss. t. XI, pag. 103.)

Valenciennes' Eingangsworte zur Beschreibung dieser Art *„Le premier appartient au groupe de notre céphale, par ses yeux couverts de peau adipeuse“* passen zwar nicht auf die uns vorliegenden Exemplare, bei welchen das Fettlid nur ein wenig stärker entwickelt ist als bei *M. falcipinnis* C. V., und die somit zweifellos zur zweiten Gruppe der Gattung *Mugil* nach Günther's Catalog gehören; doch stimmen dieselben bezüglich der Schuppenzahl der Zahnlosigkeit der Lippenränder etc. so genau mit *Mugil grandisquamis* C. V. überein, daß ich es für zu wenig gerechtfertigt halte, eine neue Art aufzustellen.

Die Kopflänge steht der Leibeshöhe entschieden nach; erstere ist $5^2/_5$ bis mehr als $5^1/_2$mal, letztere $4^5/_6$ bis $4^2/_5$mal in der Totallänge, die Stirnbreite $2^1/_2$ bis $2^2/_3$mal, der Augendiameter nahezu 4 bis etwas mehr als $4^1/_4$mal, die Schnauzenlänge $3^1/_2$ bis $3^3/_4$mal, die Kopfbreite circa $1^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Nur bei einem Exemplare sehe ich am Oberkiefer zunächst den Mundwinkeln unter der Loupe Wimperzähne, am schneidigen Unterkieferrande zeigt sich nicht die geringste Spur von Zähnchen.

Die Äste des Unterkiefers stoßen unter einem stumpfen Winkel zusammen, der mit dem Alter beträchtlich zunimmt. Der Kinnraum zwischen den Unterkieferästen ist bald mehr bald minder lang, schmal, lanzettförmig. Der vordere Theil der Zunge, die bald in der ganzen vorderen Hälfte, bald nur sehr wenig zunächst dem Vorderrande frei ist, fühlt sich rauh an.

Das hintere Endstück des langen Präorbitale biegt nach unten und innen um, wie das freiliegende hintere Ende des Oberkiefers.

Sowohl der untere als hintere Rand des Präorbitale ist deutlich gezähnt, doch letzterer Rand ein wenig stärker als ersterer.

Sechs Schuppen liegen zwischen dem Auge und der hinteren Winkelspitze des Vordeckels.

Zwei große ovale Packete von Sammtzähnen hinten am Gaumen (auf den Flügelbeinen).

Die breite Stirne ist nahezu flach, die obere Profillinie des Kopfes schwach gebogen.

Große Schuppen (doch kleiner als die Schuppen an den Seiten des Rumpfes) liegen auf der Oberseite des Kopfes bis in die nächste Nähe des vorderen Schnauzenrandes, welcher in der Mitte eingebuchtet ist. Die Oberlippe ist bei sehr alten Individuen ziemlich dick.

Die Dorsale beginnt etwas hinter der Mitte der Körperlänge und ihre asymetrischen Stacheln sind kräftig. Der zweite längste Stachel erreicht nahezu $^2/_3$ der Kopflänge, während die längsten Gliederstrahlen der am hinteren Rande concaven zweiten Dorsale $1^1/_5$mal in der Kopflänge enthalten sind. Die längsten Gliederstrahlen der zweiten Anale, welche um circa zwei Schuppenlängen vor der zweiten Dorsale eingelenkt ist, gleichen circa $^4/_5$ des Kopfes der Länge.

Siebzehn Schuppen liegen zwischen dem Schnauzenende und dem Beginne der ersten Dorsale.

Die Caudale ist um mehr als einen Augendiameter länger als der Kopf.

Die Pectorale ist hoch eingelenkt und gleicht an Länge der Entfernung des hinteren Kopfendes von den vorderen kleinen Narinen; ihre Spitze fällt auf die achte Schuppe der mittleren Längsreihe des Rumpfes.

Die Spornschuppe der ersten Dorsale ist so wie jene über der Ventralbasis von mäßiger Länge, zugespitzt; erstere reicht ein wenig über die Basis des letzen Dorsalstachels hinaus.

Über der Pectorale ist keine Spornschuppe entwickelt.

27—30 Schuppen liegen zwischen der Kiemenspalte und der Basis der Caudale, 10 zwischen der Bauch- und Rückenlinie.

Sämmtliche Schuppen sind am freien Rande sehr fein gezähnelt.

Ein kleiner blauschwarzer Fleck vor der Basis der zwei obersten Pectoralstrahlen. Rücken hell graubraun, Seiten goldgelb, mit etwas dunkleren Streifen längs der Schuppenreihen. Ränder der zweiten Dorsale und der Caudale schwärzlich. Bauchhöhle schwarz ausgekleidet. Pseudobranchien stark entwickelt.

Fundort: Senegal bei St. Louis. Größe der untersuchten Exemplare 12—15 Zoll.

D. 4|1/8; A. 3/9; G. 15; L. lat. 27—30 (ohne Caudalschuppen).

Sehr nahe verwandt mit der hier beschriebenen Art ist *Mugil Smithii* Gthr. = *M. macrolepis* Smith.

### *31. Art. **Mugil Dumerili** n. sp.

Char. Auge ohne Fettlid; Kopflänge = der Kopfhöhe, genau oder unbedeutend mehr als 5mal in der Totallänge enthalten; Oberkieferende deutlich sichtbar; 9 Gliederstrahlen in der Anale, 38 Schuppen zwischen der Kiemenspalte und der Basis der mittleren Caudalstrahlen. Kein dunkler Fleck an der Pectoralachsel und keine Spornschuppe über der Pectorale. Bauchseite silberfarben mit schwach gelblichem Schimmer.

D. 4|1/8; A. 3/9.

Die Höhe des Körpers gleicht genau der Kopflänge bei den uns vorliegenden kleinen Exemplaren von $4^1/_2$ bis $5^3/_4$ Zoll Länge und ist genau oder nur unbedeutend mehr als 5mal in der Totallänge

oder circa 4mal in der Körperlänge, der Augendiameter $3^1/_3$ bis $3^1/_2$mal, die Schnauzenlänge $3^2/_3$ bis fast 4mal, die Stirnbreite weniger als 3 bis $3^1/_3$mal in der Kopflänge enthalten. Die Breite des Kopfes beträgt circa die Hälfte seiner Länge.

Das Präorbitale ist nach rück- und abwärts gebogen und am concaven unteren so wie an dem hinteren Rande deutlich gezähnt. Das Ende des einwärts gebogenen Oberkiefers ist nicht vom Präorbitale überdeckt. Der Raum zwischen den Unterkieferästen am Kinne ist lanzettförmig.

Nur am Rande des Zwischenkiefers vermag man unter der Loupe Wimperzähnchen deutlich zu unterscheiden.

Die Äste des Unterkiefers stoßen bei dem kleineren Exemplare von $4^1/_2$ Zoll Länge unter einem rechten, bei dem größeren aber unter einem etwas stumpfen Winkel zusammen. Vier Schuppen zwischen dem Auge und der hinteren Winkelspitze des Vordeckels; unter der Mitte des unteren Augenrandes liegen nur zwei Schuppenreihen bis zum unteren Rande des Vordeckels hinab.

Der Beginn der ersten Dorsale fällt etwas näher zum hinteren Rumpfende als zum vorderen Schnauzenrande, der in der Mitte schwach concav ist.

Die Höhe des zweiten Dorsalstachels ist circa $1^3/_4$—$1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Eine lange, zugespitzte Spornschuppe liegt an der Basis der ersten Dorsale und reicht mit ihrer Spitze noch ein wenig über das hintere Ende dieser Flosse hinaus.

Die vorderen Gliederstrahlen der Anale sind etwas länger als die der zweiten Dorsale und erreichen beiläufig $^2/_3$ der Kopflänge.

Die Caudale ist am hinteren Rande tief eingebuchtet und nur um circa $^2/_3$ eines Augendiameters länger als der Kopf. Die Pectorale steht der Länge des Kopfes nur wenig nach; ihre Spitze fällt auf die 13. bis 14. Schuppe hinter dem oberen Ende der Kiemenspalte.

Über der Pectorale liegt keine Spornschuppe; die über den Ventralen ist bald etwas länger und zugespitzt, bald kürzer und abgestumpft, und stets minder lang als die Spornschuppe an der Basis der ersten Dorsale.

Die Länge der Ventralen übertrifft die Entfernung des hinteren Kopfendes vom Centrum des Auges nur sehr wenig.

38 Schuppen liegen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der mittleren Caudalstrahlen, 13 querüber in der größten Rumpfhöhe.

Rücken graubraun, Seiten silberfarben mit schwach gelblichem Stiche. Kein dunkler Fleck an der Pectoralbasis.

Caudale gegen den hinteren Rand zu schwärzlich.

Fundort: Senegal bei St. Louis.

Die so eben beschriebenen Mugil-Arten kommen im Senegal nur in der Brackwasserregion und zwar in sehr großer Menge vor, sind aber verhältnißmäßig viel weniger geschätzt als die in den Meeren und Flüssen Europas heimischen Arten.

Magen und Darmcanal fand ich stets überfüllt mit schwärzlichem Schlamme, verwesten Stoffen und Unrath jeder Art, der leider in großen Massen an den Ufern des Flusses, insbesondere zunächst den Hütten der Eingebornen von St. Louis aufgehäuft wird und die Luft verpestet.

Die Brackwasser-Region des Senegal ist wie bekannt je nach der Jahreszeit von größerer oder geringerer Längenausdehnung; zur Zeit des tiefsten Wasserstandes in den Wintermonaten reicht sie bis in die Nähe von Richardtoll, im Sommer und zu Anfang des Herbstes nicht weit über St. Louis (zur Fluthzeit) hinaus.

## Fam. **Gerridae.**

### Gatt. Gerres Cuv.

*32. Art. **Gerres melanopterus** Blkr. (Mem. Poiss. Guinée, pag. 44). Taf. III.

Syn. *Gerres melanopterus* Blkr., Memoire sur les poiss. de la Côte de Guinée, pag. 44, pl. VIII, Fig. 1, juv.
*Gerres octactis* Blkr. bid. pag. 43, pl. VIII. Fig. 2, adult.

Die Höhe des Leibes übertrifft ein wenig die Kopflänge und ist $2^6/_7$—$2^7/_8$mal, letztere $3^1/_3$—$3^1/_4$mal in der Körperlänge ohne Caudale enthalten.

Der Kopf ist nach vorne stark zugespitzt, die Schnauzenlänge steht der Länge des Auges ein wenig nach und ist $3^2/_5$—$3^1/_4$mal, der Augendiameter nahezu $2^3/_4$ bis unbedeutend mehr als 3mal, die Kopfbreite $2^1/_5$ bis wenig mehr als 2mal in der Kopflänge enthalten.

Der Zwischenkiefer überragt nur sehr wenig den Unterkiefer; die Mundspalte bis zu den Mundwinkeln gemessen ist unbedeutend breiter wie lang, der Oberkiefer fällt mit seinem hinteren Ende etwas hinter den vorderen Augenrand. Die Totallänge des Unterkiefers erreicht fast die Hälfte der Kopflänge.

Die Schnauzengrube ist lang, schmal, und reicht nach hinten bis zur Mitte des oberen Augenrandes.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels hat eine verticale Lage. Nur die Winkelgegend des Vordeckels ist äußerst schwach gezähnelt. Der Interoperkelrand ist glatt. 3 Schuppenreihen auf den Wangen.

Die Pectorale ist sehr lang, stark zugespitzt, ein wenig länger als der Kopf.

Die Länge der Ventrale ist circa $1^3/_5$mal in der der Brustflossen enthalten. Die Flügelschuppe über der Ventrale ist sehr lang, zugespitzt und reicht ein wenig über das zweite Drittel der Ventrallänge hinaus.

42—44 Schuppen liegen längs der Seitenlinie bis zur Caudale, auf letztere noch 2 Schuppen, über welche der Seitencanal sich fortsetzt.

Die Schuppenscheide über der Basis der Dorsale und Anale ist zunächst den letzten Gliederstrahlen genannter Flossen bedeutend höher als sie Dr. Bleeker in seinem Werke über die Fische Guinea's abbildet.

*Gerres melanopterus* und *G. octactis* Blkr. gehören meines Erachtens einer und derselben Art an, die beiden uns vorliegenden Exemplare stimmen in der Zeichnung der Dorsale genau mit *Gerres melanopterus*, in der Größe der Augen, der Länge der Pectoralen mit *Gerr. octactis*, das größere der beiden Individuen in der Zahl der Schuppen längs der Seitenlinie mit *Gerr. octactis*, der kleinere mit *G. melanopterus* überein.

D. 9/10—11; P. 1/13—14; V. 1/5; A. 3/7—8.

*Gerres bilobus* C. V. scheint nach Valenciennes' Beschreibung zu schließen, von *Gerres melanopterus* Blkr. specifisch verschieden zu sein.

Fundort: Senegal bei St. Louis.

## Fam. **Chromides.**

### Gatt. Chromis Cuv., J. Müll.

Syn. *Tilapia* Smith, A. Dum.
*Haligenes* Günther (ol.) Blkr.
*Melanogenes* Blkr.
*Sarotherodon* Rüpp.

Das Geschlecht *Sarotherodon* Rüpp. ist nur auf beschädigte Exemplare gegründet, bei welchen die Operkelschuppen zugleich mit der dünnen Operkelhaut verloren gegangen waren.

Daß die Zahl der Schuppenreihen an und für sich allein keinen verläßlichen Anhaltspunkt zur Artbestimmung darbiete, ergibt sich zweifellos aus der Untersuchung einer größeren Anzahl von Exemplaren desselben Fundortes, denn sie nimmt mit dem Alter in der Regel zu.

Auch die relative Höhe des Körpers, die Länge der Mundspalte und die Stirnbreite ist je nach dem Aufenthalte einer und derselben Art in süßen, salzigen oder brackischen Gewässern, nach der größeren oder geringeren Reichhaltigkeit der Nahrung, nach den Temperaturverhältnissen großen Schwankungen unterworfen und die Leibeshöhe bei Weibchen stets bedeutender als bei Männchen.

Aus diesen Gründen wurde eine große Anzahl nomineller Arten nach einzelnen Individuen aufgestellt, deren Sichtung ohne Untersuchung der Originalexemplare, die oft sehr oberflächlich und in einseitiger Weise beschrieben sind, geradezu unmöglich ist.

Die im Senegal in sehr großer Individuenzahl vorkommenden Chromis-Arten glaube ich höchstens auf zwei Arten reduciren zu müssen.

Die eine derselben fällt unbedingt mit *Chromis niloticus* zusammen, die zweite dürfte kaum von *Chromis mossambicus* Pet. verschieden sein, welche Art später von dem Autor selbst als eine Varietät zu *Chromis niloticus* bezogen wurde. Da ich aber bei Untersuchung von mehr als 300 Exemplaren aus dem See Tiberias, dem Nile, Senegal, aus Algier und Tunis nicht ein Stück vorfand, über deren Einreihung in eine der beiden genannten Arten Übergänge halber der geringste Zweifel obgewaltet hätte, so schließe ich mich vorläufig noch Dr. Günther's Ansicht an und trenne *Chr. mossambicus* als eine besondere Art von *Chr. niloticus*.

### 33. Art. **Chromis niloticus** Hasselq.

Taf. IV. Fig. 1. 2.

Syn. *Le Bolty,* Sonnini, Voy. dans la haute et basse Égypte, pag. 396, tab. 27, Fig. 1.

*Labrus niloticus,* Hasselg. Iter. Palest. pag. 392.

*Chromis niloticus* Cuv. Regn. anim. 2 d. edit. Vol. II. pag. 263.

„ „ Gthr., Catal. Fish. Brit. Mus., Vol. IV, pag. 267.

„ „ Peters, Naturh. Reise nach Mossamb., Zool., Flußf. pag. 23, excl. var. mossambica.

*Tilapia Sparmanni* A. Smith. Illust. Zool. South Afr., Pisces, tab. V; Gthr., Catal. IV. pag. 269.

*Tilapia pleuromelas* A. Dumeril, Rept. et Poiss. de l'Afrique occid., Arch. du Muséum, t. x, pag. 253.

*Tilapia lateralis* A. Dum. ibid. pag. 253.

*Chromis Dumerilii* et *Güntheri* Steind., Ichthyol. Mitth. VII, Verhandl. zool. bot. Gesellsch. 1864, pag. 225, 228, Taf. VII et VIII.

*Chromis aureus* Steind. ibid., pag. 229, Taf. VIII, Fig. 1. var.

*Melanogenes microcephalus* Blkr., Mém. sur les Poiss. de le Côte de Guinée, pag. 37, tab. VI, Fig. 1. (Fem.) [1]).

*Melanogenes macrocephalus* Blkr. ibid. pag. 36, tab. VI, Fig. 2 (adult. mas.).

*Chromis squamipinnis* Gthr. Report on a Collect. of Rept. and Fish. in the Zambesi and Nyassa Reg., Proceed. Zool. Soc. of London. 1864, June 28.

*Sarotherodon melanotheron* Rupp., Verz. Mus. Senckenberg. Fische, pag. 21; Gthr. Catal. IV, pag. 273.

*? Chromis Simonis* Gthr., Rep. on a Collect. of Rept. and Fish. from Palestine, Proceed. Zool. Soc. of London, 1864, Nov. 8. [2]).

Char. Kopflänge $3^2/_5$—4mal in der Totallänge, Körperhöhe in der Regel etwas mehr oder weniger als 2—$2^1/_2$mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten. 2—3 Schuppenreihen auf den Wangen. Leiste des Vordeckels schief gestellt, stark

---

[1]) Bleeker gibt für diese Art in der Beschreibung nur 26 Schuppen längs der Seitenlinie an, auf der Abbilduug jedoch zähle ich bis zur Caudale 28 (bis zur Basis der Caudale). Ich zähle die Schuppen der Seitenlinie bei allen Arten mit unterbrochener Seitenlinie längs der oberen Seitenlinie von dem oberen Ende der Kiemenspalte bis zur letzten durchbohrten Schuppe der oberen Seitenlinie, dann von der in derselben Verticalreihe liegenden Schuppe der unteren Seitenlinie bis zur Basis der Caudale.

[2]) Nur die bedeutende Länge der Pectorale veranlaßt mich diese Art zu *Chr. nilotieus* einzureihen, nach der Zahl der Schuppenreihen auf den Wangen könnte sie auch mit *Ch. mossambicus* vereinigt werden.

bogenförmig gekrümmt; Wangenhöhe bei jungen Individuen stets bedeutend geringer als die Länge eines Auges, bei alten letzterer gleich; Pectorale sehr lang, stark zugespitzt, bis oder über den Beginn der Anale reichend. Schuppenloser Theil zunächst dem unteren Vordeckelrande breit.

D. 14—17/9—14; A. 3—4 (2)/8—12; L. lat. 26—32 (+ 2—3 auf der Caudale); Lin. transv. $\frac{2^1/_2—4}{\frac{1}{10—14}}$.

Die so eben gegebene Charakteristik gründet sich auf die Untersuchung von 236 Exemplaren aus dem See Tiberias, dem Nile, Senegal und aus Algier; constant ist für alle diese Individuen die bedeutende Länge der sehr stark zugespitzten Pectorale, welche mindestens bis zum Beginne der Anale, in der Regel aber noch weiter zurückreicht; ferner die geringe Höhe des mit Schuppen bedeckten Wangentheiles, welche nur bei alten Individuen die Länge eines Auges erreicht; das Vorkommen von nur 2—3 Reihen [1]) großer Schuppen auf den Wangen; die stark geneigte Lage der Vordeckelleiste, welche weit bogenförmig gekrümmt ist; endlich die große Breite des schuppenlosen Randstückes im unteren Theile des Vordeckels.

Die Höhe des Körpers ist äußerst variabel, bei Weibchen stets ein wenig bedeutender als bei Männchen, bei letzteren in der Regel $2^1/_5—2^2/_5$mal, bei ersteren unbedeutend mehr als zweimal in der Körperlänge enthalten. Die Mundspalte ist nur bei Kümmerern lang und breit, in der Regel aber zeigt sie nur eine geringe Länge und endigt vor dem Beginne des Auges.

Die Höhe des Präorbitale nimmt mit dem Alter rasch zu.

Die Zahl der Kieferzähne ist äußerst variabel und gibt keinen Anhaltspunkt zur Artbestimmung. Die Zahl der Zahnreihen nimmt mit dem Alter zu.

Bei gleicher Körperhöhe, Kopflänge, Schuppenzahl schwankt die Stirnbreite zwischen $^5/_{12}—^1/_3$ der Kopflänge, der Augendiameter ist

[1]) Sehr selten setzen sich zunächst den Mundwinkeln noch 2—3 Schuppen, eine vierte Reihe bildend, an, so bei einem Exemplare der von mir früher als *Chr. aureus* Steind. l. c. beschriebenen Art auf der rechten Kopfseite, s. Taf. IV. Fig 3 dieser Abhandlung, während links nur 3 Schuppenreihen liegen (Taf. IV, Fig. 2).

$4^1/_5$—5mal, die Schnauzenlänge bei jungen Individuen in der Regel mehr als dreimal, bei alten nur $2^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten. Die Zahl der Zahnreihen in den Kiefern beträgt bei alten Exemplaren im Zwischenkiefer zunächst der Mitte, im Unterkiefer zunächst den Mundwinkeln in der Regel vier mit Ausschluß der mit größeren Zähnen besetzten Außenreihe.

Die Zahl der Dorsalstacheln schwankt zwischen 14—18, je größer die Zahl der Stacheln, desto geringer die Stärke derselben.

Häufig, insbesondere bei Männchen kommen zahlreiche dunkle schmale Querbinden am Rumpfe vor, und reichen bis zur Bauchlinie, können aber wie der Fleck am Kiemendeckel, die dunkeln schiefen Streifen auf der Dorsale, Caudale und Anale (die sich zuweilen fleckenartig an der Basis der Gliederstrahlen der Dorsale und Anale ausbreiten, oder auf diesen Flossen netzförmig in einander fließen und helle Flecken umschließen) und die zahlreichen dunkeln Pünktchen in der Brust- und Bauchgegend ganz oder theilweise fehlen. Ein dunkler Fleck liegt an der Basis jeder Rumpfschuppe.

Die zarten ziemlich großen Schuppen am Kiemendeckel gehen zugleich mit der dünnen Haut desselben Knochens leicht verloren, im Leben fehlen sie nie.

Die Bauchwandungen sind tiefschwarz ausgekleidet, auch der Darmcanal, der zahlreiche Windungen bildet, zeigt eine ähnliche Färbung.

Das schwarze Pigment dringt bei nicht entweideten, daher innerlich in Fäulniß übergegangenen Exemplaren nach Außen durch und tränkt die äußere Körperhaut und die Schuppentäschchen. Auf diese Weise erklärt sich das Vorkommen eines großen verschwommenen Fleckens an dem von den Eingeweiden erfüllten Körpertheilen, der irriger Weise zur Aufstellung zweier Arten, *Tilapia pleuromelas* und *T. lateralis* A. Dum. Veranlassung gab.

Auch Bleeker bildet unter dem Namen *Melanogenes microcephalus* ein innerlich verfaultes Exemplar des *Chromis niloticus* ab, auch *Melanogenes macrocephalus* halte ich nur für ein altes Männchen derselben Art.

Da Dr. Prof. Dumeril in der Beschreibung der Chromis- (Tilapia-) Arten der Westküste Afrika's die Höhenausdehnung des beschuppten Wangentheiles, die Form der Vordeckelleiste, die Länge der Pectorale etc. unberücksichtigt ließ, kann ich nicht mit Sicher-

heit eruiren, ob *Tilapia Heudelotii, Rangii, affinis, macrocentra* zu *Chromis niloticus* oder zu *Chr. mossambicus* bezogen werden dürfen; so viel aber dürfte gewiß sein, daß sämmtliche von Prof. Dumeril beschriebene Arten der Gattung Chromis aus dem Senegal und von Goreé sich auf die zwei letztgenannten Arten zurückgeführt werden müssen.

Die Caudale ist in der vorderen basalen Hälfte, so wie an den Randstrahlen der ganzen Länge nach beschuppt.

*Chromis niloticus* Cuv. kommt in Unzahl sowohl in den mit Brackwasser gefüllten Ausständen des Senegal bei St. Louis, so wie im Strome selbst bis Backel in Unzahl an seichten Stellen vor und ist sehr wohlschmeckend.

Er erreicht übrigens im Brackwasser und bei St. Louis eine bedeutendere Größe als bei Dagana, Matam, Backel etc.

An letzteren Orten sahen wir stets nur Exemplare bis zu 6 Zoll Länge, die sich zugleich durch eine größere Schmächtigkeit und Höhe des Leibes und das Vorkommen zahlreicher Querbinden dunkler Färbung bemerkbar machten, während in St. Louis Exemplare bis zu 12″ Länge (mit breitem Rücken, geringerer Leibeshöhe, größerer Kopflänge mit sehr schwach ausgeprägten verschwommenen Leibesbinden) nicht selten zu Markte gebracht wurden.

Unter 165 Exemplaren unserer Sammlung von St. Louis, Dagana, Podor, Matam, Backel findet sich nur ein Exemplar mit vierzehn Rückenstacheln und ein kleines Exemplar mit zwei Analstacheln vor; alle übrigen besitzen 15—16 Dorsal- und drei Analstachel.

### 34. Art. **Chromis mossambicus** Pet. Gthr.

Taf. IV. Fig. 3.

Syn. *Tilapia melanopleura* A. Dum. l. c. pag. 252, pl. XXII, Fig. 1, 1*a*.
? „ *nigripinnis* Guich. ibid. pag. 254, pl. XXII, Fig. 2, 2*a*.
? *Haligenes Tristami* Gthr. Proceed. Zool. Society of London p. 471, pl. 9, Fig. *B*.
? *Chromis Tristami* Gthr. Cat. IV, p. 269.
*Chromis mossambicus* Pet., Berlin. Monatsb. 1852, pag. 681.
„ „ Gthr., Cat. IV, p. 268.
„ *Andreae* Gthr. Rept. Fish. from Palest., Proceed. Zool. Soc. London 1864, Nov.
*Haligenes guineensis* Blkr., l. c. p. 41, tab. VII, mas.
*Chromis ovalis* Steind., Ichth. Mitth. IX. Verhandl. zool. bot. Gesellsch. XVI. Bd. 1866, pag. 761, Taf. XV, Fig. 3 var.

*? Coptodon Zillii* Gerv. Bull. Soc. centr. Agricult. de l'Hérault 1853 p. 80, pl. 4, Fig. 5—7 (sec. Gthr.).
*? Sarotherodon (?) Zillii* Gthr. Cat. IV, pag. 274.
*Labrus Desfontainii* Lac. = *Sparus Desfontainii* Gerv.
*Chromis latus* Gthr., Cat. IV, pag. 271; Steind. l. c. p. 227, Taf. VIII, Fig. 1—2.

Char. 3—4 Schuppenreihen von gleicher Längenausdehnung auf den Wangen, letztere schon bei jungen Individuen an Höhe eine Augenlänge erreichend oder in der Regel übertreffend. Pectorale mäßig lang, hinten oval gerundet, den zurückgelegten Beginn der Anale in der Regel nicht erreichend. Schuppenloses Randstück über dem unteren Rande des Vordeckels schmal. Obere und untere Vordeckelleiste nach hinten unter einem stumpfen Winkel zusammenstoßend, aufsteigender Theil der Vordeckelleiste bedeutend weniger schief gestellt als bei *Chromis niloticus*.

D. 14—15 (17)/12—14; A. 3/8—9; L. lat. 28—30 (+ 2 auf der Caudale); L. transv. $\frac{2^1/_2—3^1/_2}{\frac{1}{10—11}}$ (bis zur Ventrale).

Sowohl in der Zeichnung des Körpers als auch in der Leibesform zeigt sich kein wesentlicher Unterschied zwischen *Chromis niloticus* und dem *Chr. mossambicus*, auch die Zahl der Schuppenreihen auf den Wangen bietet keinen absolut verläßlichen Anhaltspunkt zur Trennung beider Arten, da, wenngleich äußerst selten, auch bei *Chr. niloticus* eine rudimentäre vierte Schuppenreihe (bei *Chr. aureus m. ol* auf einer Wangenseite) zunächst hinter den Mundwinkeln sich ansetzt.

Dagegen dürfte die bedeutende Höhe der Wangen, die minder stark geneigte Stellung der hinteren Vordeckelleiste, die auffallend geringere Länge der Pectoralen, welche nach hinten oval gerundet vor dem Beginne der Analè endigen und nur (bei Männchen?) selten genau bis zu derselben reichen, und die viel geringere Breite des schuppenlosen Präoperkeltheiles über dem unteren Rande des Vordeckels für *Chr. mossambicus* vielleicht charakteristisch sein.

Da bei *Chromis Tristami* Gth. die hintere Vordeckelleiste eine verticale Lage hat und mit der unteren Randleiste fast unter einem rechten Winkel zusammentrifft, so wage ich es nicht, diese Art mit voller Bestimmtheit unter die Synonyma des *Chr. mossambicus* zu

reihen, obwohl die Zahl der Schuppenreihen an den Wangen und die Gestalt der Pectorale, sowie die geringe Breite des schuppenlosen Randstückes des Vordeckels über dem unteren Rande dieses Knochens für die Einziehung des *Chr. Tristami* als besonderer Art zu sprechen scheint.

Da *Sarotherodon melanotheron* Rüpp. nach Dr. Weinland's Untersuchung mit *Chromis microcephalus* Blkr. sp. die größte Ähnlichkeit hat und sich nur durch eine geringe Anzahl von Zähnen (worauf kein Gewicht gelegt werden kann) von letztgenannter Art, die gewiß mit *Chr. niloticus* zusammenfällt, unterscheidet, so habe ich *Sarotherodon melanotheron* unter die Synonyma von *Chr. niloticus* gebracht und vermuthe, daß die zweite *Sarotherodon*-Art im Cataloge der Fische des britischen Museums *Saroth. Zillii* Gerv. Günth. mit *Chr. mossambicus* zusammenfallen dürfte, wenigstens spricht Dr. Günther's Beschreibung (nach Valenc.) für meine Ansicht.

Ein von Prof. Gervais mir erst kürzlich als *Labrus Desfontainii Lac.* von Biskra eingesendetes Exemplar vermag ich gleichfalls nicht von *Chr. mossambicus* zu trennen, zu welcher Art auch *Labrus melanogaster* Bl. nach der Abbildung zu schließen, gehören dürfte.

In der Breite des Präorbitale, der Länge der Schnauze, der Stirnbreite, in der Körperhöhe, in der Zahl der Dorsalstacheln findet man bei *Chr. mossambicus* ganz ähnliche Schwankungen wie bei *Chr. niloticus.*

Die Zahl der Zähne zu jeder Seite des Zwischenkiefers in der Außenreihe wechselt in der Regel zwischen 12—20 wie bei *Chr. niloticus,* nur bei Exemplaren mit langer Mundspalte kommen zuweilen jederseits mehr als 20—33 Zähne vor.

Die Leibeshöhe ist bei Exemplaren aus dem Senegal fast ausnahmslos circa 2mal in der Körperlänge enthalten.

Der Rücken schimmert im Leben metallisch hellgelbgrün, die Bauchseite und die daranstoßenden Theile der Körperseiten sind silberweiß, zuweilen gelblichweiß.

Die Querbinden sind, wenn vorhanden, in der Regel minder zahlreich, breiter und an den Rändern stärker verschwommen als bei *Chr. niloticus* (aus dem Senegal), und reichen nur wenig über die Mitte der Rumpfhöhe hinab. Die Spitzen der verticalen Flossen sind

wie bei *Chromis niloticus* im Leben carminroth, am breitesten auf der Caudale. Die Pectorale ist gelblich.

Ein stark verschwommener, blaß carminrother Fleck hinter dem Schultergürtel unter der Seitenlinie bis zur Höhe der unteren Pectoralstrahlen.

Fleck am Kiemendeckel, wenn vorhanden, dunkel smaragdgrün.

Das Wiener Museum besitzt ein großes Exemplar derselben Art aus dem See Tiberias und ein kleines aus Angola, welches ich früher als *Chromis ovalis* beschrieb und dessen Leibeshöhe circa $2^2/_5$mal in der Körperlänge enthalten ist, somit gleichsam der gestreckten Varietät des *Chr. niloticus* entspricht.

Der große Seitenfleck von *Tilapia melanopleura* A. Dum. ist auf ähnliche Weise entstanden wie der bei *T. pleuromelas* und *T. lateralis* (siehe die früher gegebene Beschreibung von *Chr. niloticus*).

*Tilapia nigripinnis* Guich. soll nach der Beschreibung im X. Bande des Archives des Pariser Museums nur zwei Schuppenreihen an den Wangen tragen, und die Abbildung verfehlt sein, die 4—5 Reihen zeigt; dürfte aber vielleicht doch richtiger zu *Chr. mossambicus* bezogen werden als zu *Chr. niloticus*, da die hohe Lage des Auges auch auf eine beträchtige Höhenausdehnung der Wangen schließen läßt, womit auch die Abbildung, falls sie nicht ganz unbrauchbar ist, übereinstimmt.

Fundort: Senegal bei St. Louis.

## Gatt. Hemichromis Pet.

Syn. *Chromichthys* Guich., A. Dum.

### 35. Art. **Hemichromis fasciatus** Pet.

Syn. *Hemichromis fasciatus* Pet., Monatsb. Berl. Acad. 1857, p. 403.
„ „ Gthr., Catal. Fish. Brit. Mus. IV, p. 274.
„ „ Blkr., Mém. Poiss. de Guinée, p. 38., tab. V. Fig. 1.
*Chromichthys elongatus* Guich., Dum., Arch. du Mus. X. Rept. Poiss. de l'Afr. occid., pag. 257, pl. XXII, Fig. 3.

Die Länge des zugespitzten Kopfes ist ein wenig mehr als $2^3/_5$ bis 3mal, die Körperhöhe $3^2/_5$ bis $2^4/_5$mal in der Körperlänge, der Augendiameter etwas mehr als 4 bis nahezu 6mal in der Kopflänge enthalten. Bei ganz kleinen Individuen erreicht die Länge der

Schnauze nur unbedeutend mehr als $1^1/_4$ Augenlängen, bei älteren Exemplaren von $4^3/_4$ bis $9^1/_2$ Zoll Länge kommt sie nicht selten zwei Augenlängen gleich oder circa $^1/_3$ der Kopflänge; es finden sich daher auch bei dieser wie bei *Chr. niloticus* und *Chr. mossambicus* lang- und kurzschnauzige Varietäten vor *(Macro-* und *Microcephalen)*, mit ziemlich kurzer und langer schmaler Mundspalte, von ovaler und sehr schlanker Körpergestalt, die durch zahlreiche Übergänge vermittelt werden.

Die Zahl der Schuppenreihen auf den Wangen beträgt 5—7; das schuppenlose, untere Randstück des Vordeckels ist schmal, der aufsteigende Rand des Vordeckels vertical gestellt. Die Stirnbreite verhält sich zur Kopflänge wie 1:4 bis $4^1/_2$.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt stets unter den vorderen Augenrand oder ein wenig hinter denselben. Die Mundspalte steigt schief nach vorne und oben an, und ist bis zum hinteren Oberkieferrande gemessen stets länger als die Schnauze.

Die obere Profillinie des Kopfes ist äußerst schwach concav, oder fällt in gerader Richtung vom vorderen Scheitelende zur Schnauzenspitze ab. Bei sämmtlichen Exemplaren unserer Sammlung liegen im Zwischenkiefer zwei Zähnreihen, die durch einen Zwischenraum von einander geschieden sind.

2—4 Hackenzähne in der Mitte des Zwischen- und Unterkiefers, bald von größerer, bald von geringerer Länge. Die Hackenzähne im Unterkiefer (zunächst der Symphyse) sind nicht selten länger und stärker als die gegenüberliegenden im Zwischenkiefer.

Die Zahl der Dorsalstacheln beträgt 13—15, die der Gliederstrahlen 9—13.

Die Anale wird von 3 Stachel- und 8—10 Gliederstrahlen gebildet.

Die Dorsale beginnt ebenso häufig senkrecht über, als ein wenig vor oder hinter der Basis der Pectorale.

Die Pectorale ist gerundet, stets kürzer als die Ventrale, deren Spitze häufig bis zur Analmündung reicht.

Schuppen zwischen dem Kiemendeckel längs dem oberen Aste der Seitenlinie und dann senkrecht unter dessen hinterem Ende bis zur Basis der Caudale längs dem unteren Aste der Seitenlinie 30—31, ferner zwei auf der Caudale. Zahl der Schuppen einer einzigen Längsreihe in der Rumpfmitte 28 (bis zur Caudalbasis).

$2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Schuppen zwischen dem oberen Aste der Seitenlinie und der Basis der mittleren Dorsalstrahlen.

Ein himmelblau oder silberweiß umrandeter schwarzbrauner oder dunkelblauer Ocellfleck liegt am Kiemendeckel. Bei Männchen breitet sich nicht selten jede einzelne oder jede zweite Querbinde des Rumpfes in der Rumpfmitte fleckenförmig aus. Zuweilen fehlen aber die Flecken, sowie die dunkelgrünen Querbinden vollständig, bald nur die Querbinden oder die Flecken.

Die Grundfarbe des Körpers ist dunkelgrau; auf jeder Schuppe liegt ein kleiner schwarzgrauer Fleck. Oberer Rand der Dorsale und obere Ecke der Caudale rosenroth. Unter diesem Saume sind die beiden erwähnten Flossen blaugrau. Die Gliederstrahlen der Dorsale sind überdieß hell und dunkel gebändert; zuweilen fließen die dunkeln Binden zu einem Netze zusammen und umschließen dann helle runde Flecken.

Bei der von Dr. Bleeker l. c. abgebildeten Farbenvarietät des *Hem. fasciatus* kommen schwarze Flecken an den Seiten des Kopfes vor.

Wir untersuchten 20 Exemplare von $2^2/_3$ bis $9^1/_2$ Zoll Länge, aus dem Senegal bei St. Louis. In reinem Süßwasser scheint *Hemichr. fasciatus* zu fehlen.

L. transv. $\frac{2^1/_2-3^1/_2}{\frac{1}{9-10}}$.

### 36. Art. **Hemichromis bimaculatus** Gill.

Taf. I, Fig. 5.

Syn. *Hemichromis bimaculatus* Gill., Proceed. Acad. nat. Scienc. Philadelphia, 1862, pag. 137.
*Hemichromis auritus* Gill., ibid. pag. 135.
„ *guttatus* Gthr. Catal. IV, pag. 275.

Die Höhe des Körpers ist mehr als $2^2/_3$ bis $2^2/_5$mal, die Kopflänge genau oder etwas weniger als 3mal in der Körperlänge, die Schnauzenlänge 4mal, der Augendiameter $4^1/_2$ bis $3^3/_4$mal, die Stirnbreite durchschnittlich 4mal in der Kopflänge enthalten.

Die obere Profillinie des Kopfes ist mehr oder minder schwach gebogen, die Mundspalte bald etwas breiter als lang, bald ein wenig länger als breit; der Unterkiefer springt ein wenig vor. Die mittle-

ren Zähne im Zwischenkiefer bedeutend, im Unterkiefer nur wenig länger als die seitlichen. Nur eine Zahnreihe im Zwischenkiefer.

3—4 Schuppenreihen auf den Wangen, letztere gleichen an Höhe der Länge des Auges.

Der gliederstrahlige Theil der Dorsale und Anale ist nach hinten zugespitzt und reicht zurückgelegt über den Beginn der Caudale beträchtlich hinaus. Die Caudale ist am hinteren Rande schwach abgerundet und länger als die Pectorale, welche in dieser Beziehung der Entfernung des hinteren Kopfendes vom vorderen Augenrande gleicht. Die Ventrale ist stark zugespitzt und erreicht mit ihrer Spitze die Aftermündung oder den Beginn der Anale.

Die Zahl der Dorsalstacheln beträgt 13—14, sie nehmen nach hinten allmählig an Höhe zu, doch beträgt die Höhe des letzten Stachels kaum die Hälfte einer Kopflänge, während der längste dritt- oder viertletzte Gliederstrahl derselben Flosse der Entfernung des hinteren Kopfendes vom vorderen Augenrand gleichkommt oder sie noch ein wenig übertrifft.

Längs der Seitenlinie liegen bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 25—26 Schuppen und zwei auf der Caudale selbst, zählt man aber die Zahl der Schuppen längs einer einzigen horizontalen Schuppenreihe zwischen der Spitze des Kiemendeckels und der Basis der Caudale, so findet man nur 24 und zwei auf der Caudale.

Der Hauptunterschied zwischen *Hemichr. fasciatus* und *Hemichr. bimaculatus* liegt somit hauptsächlich in der Zahl der Schuppen, bei ersterer Art beträgt sie nämlich längs der Seitenlinien 30—31 + 2, bei letzterer 25—26.

$2^1/_2$ Schuppenreihen liegen über der oberen Seitenlinie bis zur Basis der mittleren Dorsalstacheln, unter der oberen Seitenlinie bis zur Aftermündung hinab 9 Schuppenreihen.

In der Färbung und Zeichnung des Körpers stimmt *Hemichr. bimaculatus* fast ganz genau mit *H. fasciatus* überein.

Am Rumpfe liegen 5—9 Querbinden und eine zehnte am Hinterhaupte, sie sind bald deutlich ausgeprägt, bald kaum sichtbar; auf der Querbinde, welche die Mitte der Rumpflänge kreuzt, liegt ein großer, intensiv schwarzbrauner ovaler Fleck; etwas kleiner als dieser ist der schwärzliche Kiemendeckelfleck, der nach vorne silberweiß eingefaßt ist. Ein dunkler Querstreif am Beginne der Caudale, welche in der basalen Hälfte überschuppt ist.

Der untere Rand der Anale und der hintere Rand der Caudale (mit Ausnahme der Ecken) ist dunkel gesäumt, der obere Rand der Dorsale und die obere Ecke der Caudale rosenroth.

Diese Art erhielt ich in vier Exemplaren aus dem Marigot bei Taoué, drei derselben zeigen eine gestreckte Körperform; bei dem vierten größten fällt das Kopfprofil bedeutend steiler vom Nacken ab und ist der Rumpf stärker erhöht. Das größte Exemplar unserer Sammlung mißt nur 2″ 7‴ in der Länge; höchst wahrscheinlich dürften bei älteren Individuen zwei Zahnreihen im Zwischenkiefer vorkommen und auch die Zähne zunächst der Symphyse des Unterkiefers stärker entwickelt sein. Die Länge dieser Zähne gibt übrigens keinen brauchbaren Anhaltspunkt zur Artunterscheidung, da dieselben bei einer und derselben Art sehr variabel ist, wie sich aus der Untersuchung zahlreicher Exemplare des *Hem. fasciatus* ergab.

*Hemichr. auritus* Gill. halte ich nur für eine Varietät des *H. bimaculatus*, bei welchem der große Seitenfleck vielleicht nicht scharf abgesetzt ist und den Seitenrand der Querbinde, auf welcher er liegt, nicht überragt oder auch ganz fehlen mag. Wir besitzen ein Exemplar, bei welchem das Vorhandensein dieses Fleckes nur durch die viel intensivere Färbung der betreffenden Binde in dem zunächst unter der oberen Seitenlinie liegenden Theile angedeutet ist.

D. 13—14/10—12; A. 3/8—9.

## Fam. **Labyrinthici.**

### Gatt. Ctenopoma Pet.

#### 37. Art. **Ctenopoma Petherici** Gthr.

Diese nach Dr. Günther im weißen Nile und im Gabon vorkommende schöne Art fehlt auch dem Senegal nicht. Wir sammelten mehrere Exemplare im genannten Strome bei Dagana und Podor und im tiefen Marigot bei Taoué; das größte Exemplar unserer Sammlung ist 5″ 3½‴ lang bei einer Körperhöhe von 2″ 1‴.

D. 16—18/10—12; A. 9—10/3.

Die Körperhöhe ist bei ganz kleinen Individuen von 1½ bis 2″ Länge 3½ bis etwas mehr als 3mal, bei größeren von 3½″ bis 5″ 4‴ weniger als 3 bis 2½mal, die Kopflänge bei ersteren 3¼ bis

fast $3^1/_2$mal, bei letzteren $3^2/_3$ bis nahezu 4mal in der Totallänge; die Stirnbreite $3^1/_3$mal bei kleinen, 3mal bei alten Individuen in der Kopflänge enthalten. 13 Schuppen querüber in der größten Leibeshöhe.

Die obere Häfte der Seitenlinie durchbohrt 14—17, die untere oder hintere Hälfte 10—13 Schuppen, von denen die letzten auf der Caudale liegen.

Dorsalstacheln 16—18, Analstacheln 9—10; Gliederstacheln in der Dorsale 10—12, in der Anale 11.

Ein großer schwärzlicher Querfleck vor der Basis der Caudale.

Die Schnauzenlänge gleicht bei kleinen Individuen bis zu $2^1/_2$″ Länge der Augenlänge, übertrifft aber letztere bei großen Exemplaren ein wenig. In der Bezahnungsweise des Kiemendeckels unterscheidet sich *Ct. Petherici* Gthr. nicht bedeutend von *Ct. multispinis* Pet., nur sind die Zähne zunächst über und unter der halbmondförmigen Einbuchtung länger und minder zahlreich.

## Fam. **Pleuronectidae.**

### Gatt. Citharichthys Blkr.

#### *37. Art. **Citharichthys spilopterus** Gthr.

Bei zwei kleinen Individuen von 3″ 7‴ und 4″ 10‴ Länge ist die größte Körperhöhe nur $2^1/_4$ bis $2^1/_7$mal, die Kopflänge $3^1/_2$ bis mehr als $3^2/_3$mal, die Länge der Caudale $4^2/_5$ bis mehr als $4^1/_2$mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten. Unterkiefer nahezu halb so lang wie der Kopf, bei dem kleinen Exemplare von 3″ 7‴ Länge, etwas kürzer bei dem größeren.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 46—48 Schuppen und setzt sich auf der Caudale bis zur äußersten Spitze dieser Flosse fort.

Dorsale, Caudale und Anale braun gesprengelt, größere Fleckchen auf dem basalen Theile der Dorsale und Anale in 1—2 Reihen; ein ovaler brauner Fleck vor der Basis der mittleren Caudalstrahlen.

83—84 Strahlen in der Dorsale, 63 in der Anale; Ventrale jederseits mit 6 Strahlen, linke Pectorale mit 10, rechte mit 8 Strahlen. Schuppen der Augenseite ctenoid, die der rechten Körperseite cycloid.

Im Senegal zwischen St. Louis und der Strommündung (im Brackwasser) häufig, zum mindesten im December.

## Gatt. Psettodes Benn.

*38. Art. **Psettodes Belcheri** Benn.? an n. sp. (Psett. Bennettii).

Da mir leider Bennett's Beschreibung dieser Art (Proc. Comm. Zool. Soc. 1831, p. 147) nicht zugänglich ist, welche, wie ich aus Dr. Günther's Catalog, V. IV., p. 402 vermuthe, an der Westküste Afrikas vorkommt und von Dr. Günther nur mit ? unter die Synonima von *Psettodes Erumei* gereiht wurde, so vermag ich nicht bestimmt anzugeben, ob das mir vorliegende große und trefflich erhaltene Exemplar mit *Psettodes Belcheri* Bennet identisch sei, oder aber einer eigenen Art angehöre; so viel ist gewiß, daß es zu *Psett. Erumei* Cuv. Gthr. nicht bezogen werden kann, da die Körperform viel gestreckter ist.

Die größte Leibeshöhe ist etwas weniger als $3^1/_5$mal, die Kopflänge unbedeutend mehr als $4^1/_2$mal in der Totallänge, die ganze Länge des Unterkiefers $1^1/_3$mal, die Stirnbreite (zwischen den Augen) $7^3/_5$mal, der Längendurchmesser des oberen Auges circa $6^2/_5$mal, der des unteren $7^4/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Das obere Auge ist weiter nach vorne gerückt als das untere, etwas größer als letzteres und stößt an den oberen Kopfrand. Die auffallend lange Mundspalte trägt zwei Zahnreihen in jedem Kiefer. Die Zähne sind sehr lang, an der Spitze nagelförmig verbreitert, und nehmen gegen das vordere Mundende an Länge zu; überdieß sind die Zähne der inneren Reihe länger als die der Außenreihe, und die Zwischenräume zwischen denselben sind mit viel kleineren Zähnen (einreihig) ausgefüllt. Die Stirne ist ein wenig concav. Die beiden Narinen liegen zwischen und vor den Augen.

Die Dorsale beginnt am Nacken, nur die vorderen Dorsal- und Analstrahlen sind einfach, die übrigen gespalten; die längsten mittleren Strahlen beider Flossen übertreffen kaum $^1/_3$ der Kopflänge; die Länge der Caudale ist circa $1^1/_7$mal in der Kopflänge enthalten.

Die kurze, gerundete Ventrale wird jederseits von 6 Strahlen gebildet. Die Pectorale der augenlosen Seite ist kürzer als die der rechten Körperseite, etwas weniger als 3mal in der Kopflänge enthalten und aus 13 Strahlen zusammengesetzt. Die Pectorale der

Augenseite erreicht an Länge nahezu die Hälfte des Kopfes und enthält gleichfalls 13 Strahlen.

Der vorderste Theil der Seitenlinie ist sehr schwach gebogen, senkt sich dann allmählig (äußerst schwach) und läuft erst in der zweiten Hälfte der Rumpflänge in horizontaler Richtung fort.

Zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der Caudale durchbohrt die Seitenlinie 68 Schuppen und weitere drei auf der Caudale. Die Schuppen der Seitenlinie sind etwas kleiner als die benachbarten, doch laufen Nebenäste des Hauptcanales auch noch über die ganze Schuppenreihe über und unter der Seitenlinie, sich vielfach verzweigend.

Die kleinsten Schuppen liegen am Kopfe in der Brustgegend und zunächst der Basis der Dorsale und der Anale. Diese Flossen sind schuppenlos, die Caudale aber ist vollständig beschuppt.

Die Schuppen beider Körperseiten sind cycloid. Die Schuppenscheide an der Basis der Dorsale und Anale ist von geringer Höhe.

Grundfarbe des Körpers schmutzig braunviolett, hie und da mit etwas dunkleren Wolkenflecken.

Große weißliche Flecken liegen in ziemlich weiter Entfernung von einander unregelmäßig am Rumpfe zerstreut, und sind an den Rändern stark verwaschen. Sämmtliche Rumpfschuppen sind dunkel gestrichelt oder punktirt. Der freie Rand der Dorsale, Caudale und der Anale ist weißlich gesäumt. Augenlose Körperseite milchweiß.

D. 48; A. 36; L. lat. 68 (+ 3 auf der Caudale).

Ein Exemplar von $19^1/_2''$ Länge aus dem Senegal, unterhalb St. Louis.

Diese von uns beschriebene Art ist jedenfalls sehr nahe verwandt mit *Ps. Erumei*, bei welcher aber die Körperhöhe nach Bleeker's Abbildung zu schließen, nur $2^6/_7$mal in der Totallänge enthalten ist.

## Gatt. Cynoglossus H. Buch.

### *39. Art. Cynoglossus (Arelia) senegalensis Kaup.

Syn. *Arelia senegalensis* Kaup, Wiegm. Arch. 1858, pag. 108.
*Cynoglossus senegalensis* Gthr., Catal. Fish. Brit. Mus., Vol. IV, p. 502.

Erreicht eine Länge von 24″, kommt sehr häufig zwischen der Senegal-Mündung und St. Louis vor und ist sehr geschätzt.

Die Körperhöhe ist bei Individuen von $7\frac{1}{4}''$ Länge mehr als 6mal ($6\frac{1}{4}$mal) in der Totallänge enthalten und der Kopflänge gleich, bei alten Exemplaren von 22—24″ Länge aber übertrifft die Leibeshöhe die Kopflänge bedeutend und erreicht genau $\frac{1}{5}$ der Totallänge, während die Kopflänge nicht ganz 6mal ($5\frac{5}{6}-5\frac{6}{7}$) in letzterer enthalten ist. Die Ventrale der Augenseite ist sehr schwach entwickelt und enthält nur zwei kurze Strahlen.

Die mittlere Seitenlinie der Augenseite durchbohrt zwischen jener Stelle des Kopfes, an der sie zur oberen Seitenlinie einen Verticalast absendet, und der Basis der mittleren Caudalstrahlen 134 bis 135 Schuppen und ist in der Mitte der Körperseiten durch 16 Schuppenreihen von der oberen Seitenlinie getrennt.

Die Schnauzenlänge erreicht durchschnittlich $\frac{1}{3}$ der Kopflänge; die Länge der Mundspalte ist circa $4\frac{1}{2}$mal in der des Kopfes enthalten. Das obere Auge ist ein wenig weiter nach vorne gestellt als das untere.

Die Schuppen der Augenseite sind deutlich gezähnt, die der rechten Körperseite aber cycloid.

Die Schuppen der Augenseite nehmen gegen die Mitte der Rumpfhöhe an Größe zu.

D. 133; A. 106; V. 4 rechts, 2 links; C. 10; L. lat. 134—135 (ohne Caudalschuppen).

Im Leben rothbraun, mit einigen braunen Fleckchen auf jeder Rumpfschuppe der Augenseite.

## Fam. **Siluridae.**

### Gatt. Clarias Gron.

#### 40. Art. **Clarias senegalensis** Valenc.

Der Kopf ist $3\frac{3}{5}$ bis mehr als $3\frac{2}{3}$ bei Exemplaren mittlerer Größe (bis zu 10″ Länge), nahezu 4mal bei alten Individuen von 22″ Länge, die Körperhöhe circa $7\frac{1}{2}$mal in der Totallänge enthalten. Die Kopfbreite verhält sich zur Kopflänge wie $1 : 1\frac{2}{3}-1\frac{1}{2}$.

Die Oberkieferfäden reichen bis zur Mitte der Pectoralen, nur bei alten Individuen bis zur Basis derselben, die äußeren Kinnfäden bis zum Ende des ersten Viertels, zuweilen selbst bis zur Mitte der Pectoralen, bei alten Individuen nur bis zur Kiemenspalte. Die Nasal-

barteln reichen bei jüngeren Exemplaren noch über das hintere Ende der Stirnfontanelle ziemlich weit hinaus, bei alten dagegen nur über die Mitte derselben zurück.

Die Zahnbinde des Unterkiefers ist etwas kürzer als die des Zwischenkiefers, letztere nur wenig breiter als erstere, aber beträchtlich breiter ($1\frac{1}{2}$mal circa) als die Zahnbinde des Vomers. Kieferzähne bürstenförmig und länger als die gröberen, körnigen Zähne des Vomers. Die Binde der Zwischenkiefer und des Vomer ist in der Bogenmitte schmäler als in der Mitte der Seitenhälften des Bogens.

Die Oberseite des Kopfes ist bei jungen Individuen glatt, mit einer dünnen Haut überzogen, bei älteren Exemplaren mehr oder minder grob granulirt. Die Stirnbreite ist $2\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{3}$mal, die Schnauzenlänge $4\frac{1}{2}$—$4\frac{2}{3}$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Länge der vorderen Fontanelle ist viel beträchtlicher bei jungen als bei alten Exemplaren; bei ersteren ist die Länge dieser Fontanelle gleich ihrer Entfernung vom hinteren Ende oder der Mitte der Hinterhauptsfontanelle, bei einem alten Individuum von 22″ Länge beträgt die Länge der Stirnfontanelle nur 1″ 2‴, die Entfernung derselben vom vorderen Ende der Hinterhauptsfontanelle aber 1″ 4‴. Der vordere Schnauzenrand ist bei alten Individuen nur sehr schwach, bei jüngeren stärker gebogen.

Zwei kleine Stämme baumförmiger Nebenkiemen liegen über dem zweiten, ein einziger, aber mehr als 6mal stärker entwickelter Stamm über dem vierten Kiemenbogen. Stets nur 32—34 zarte Kiemenbogenfortsätze am ersten Kiemenbogen (bei *Cl. mossambicus* nach Prof. Peters 65—70, bei *Clar. anguillaris* constant 20), daher nicht dicht an aneinander gedrängt.

Die Brustflossen reichen bis zum Anfange der Dorsale; der Pectoralstachel ist am Außenrande im mittleren Theile seiner Länge grob, im vordersten Drittel feiner gezähnt und von ziemlicher Stärke.

Die Dorsale hört etwas vor dem Ende der Anale auf; die Caudale ist bald etwas mehr bald etwas weniger als 2mal in der Kopflänge enthalten.

Rücken dunkelgrün oder grünlichgrau, untere Körperhälfte schmutzigweiß. Dorsale und Caudale gelblichbraun, gegen den freien Rand zu etwas mit rothgelb gemischt. Rand der Dorsale schmal, der der Anale und Caudale breiter blaß rothgelb gesäumt.

Obere größere Hälfte der Körperseiten und zuweilen auch die Dorsale schwärzlich marmorirt. Eine schwarzgraue Binde läuft vom Mundwinkel nach hinten an Breite zunehmend zur Pectoralbasis, zuweilen zieht sie nach vorne um den ganzen Unterkieferrand herum.

Der Zwischenraum zwischen dieser schwarzgrauen Binde und der Kopfoberseite ist gelblichweiß.

D. 73—68; A. 53—50; P. 1/10—11.

Sehr häufig im Senegal von St. Louis bis Bakel.

## Gatt. Heterobranchus Geoff.

### 41. Art. Heterobranchus senegalensis Val.

Syn. *Heterobranchus senegalensis* C. V., Hist. nat. Poiss. T. XXV, pag. 397.

Die einzige bisher aus dem Senegal bekannte Heterobranchus-Art steht unter den bisher beschriebenen Arten dem *Heterobr. bisserialis* Geoffr. am nächsten, und trägt wie diese 45—46 Strahlen in der ersten Dorsale, welche aber im Gegensatze zu diesem höher ist als die zweite Dorsale, in welcher man zahlreiche Faserstrahlen deutlich wahrnehmen kann.

Die Länge des Kopfes bis zur Spitze des Hinterhauptes gemessen verhält sich zur Totallänge wie $1 : 3^2/_3 — 3^7/_9$, die größte Leibeshöhe zu derselben wie $1 : 7^1/_2 — 8^3/_5$.

Die Breite der Stirne zwischen den Augen ist $2^1/_5$ bis unbedeutend mehr als zweimal, die größte Kopfbreite $1^1/_2$mal bei älteren, $1^3/_5$mal bei jüngeren Individuen in der Kopflänge enthalten.

Die Länge der seitlich liegenden Augen beträgt bei jüngeren Exemplaren von circa $7^1/_3''$ Länge $^1/_5$, bei älteren von $12—12^1/_2''$ Länge kaum $^1/_6$ der Stirnbreite.

Die Schnauzenlänge erreicht nicht ganz $^1/_4$ der Kopflänge.

Die vordere Narine mündet in eine häutige Röhre, welche im hinteren Theile höher als in dem vorderen ist; die hintere länglich geschlitzte Narine von bedeutend größerem Umfange mit gelappten Rändern ist ebenso weit vom Auge wie von der vorderen Nasenöffnung entfernt.

Die Schnauze ist breit, am vorderen Ende bei alten Exemplaren stärker abgestumpft als bei jungen, und überragt den Unterkiefer ziemlich bedeutend.

Die Breite der Mundspalte übertrifft $^1/_3$ der Kopflänge.

Die Zahnbinde des Vomer ist ein wenig breiter als die des Zwischenkiefers. Sämmtliche Zähne in den Kiefern und am Vomer sind hechel- oder bürstenförmig, die am Vomer kleiner als die Kieferzähne.

Sämmtliche Barteln sind dick. Der Bartfaden des Oberkiefers reicht bis über die hintere Spitze der Ventralen, der äußere Kinnfaden bleibt mit seiner Spitze um $^1/_3$—$^1/_2$ der Bauchflossenlänge von der Einlenkungsstelle der Ventralen entfernt. Der Nasenfaden erreicht zuweilen die Spitze, oder doch mindestens die Mitte der Pectorale, und der innere Kinnfaden bis zur Längenmitte derselben Flosse oder noch etwas darüber.

Die Oberseite des Kopfes ist granulirt und zwar gröber und in weiterem Umfange bei älteren als bei jüngeren Exemplaren.

Die Stirnfontanelle nimmt mit dem Alter bedeutend an Länge ab. Zahl der Kiemenstrahlen 9.

Prof. Peters Beschreibung des Kiemengerüstes von *Het. laticeps* paßt vollkommen auf die uns vorliegende Art, nur reichen am ersten Kiemenbogen die Kiemenblätter noch über den Winkel zwischen dem 2. und 3. Kiemenbogenstück hinaus, und es fehlt zugleich am ersten Kiemenbogen eine aufrecht stehende, strahlige Haut, welche dagegen an dem vorderen Rande des 2. und am hinteren Rande des 3. Kiemenbogens am dritten Gliede stark entwickelt ist.

Die Kiemenfortsätze oder Rechenzähne auf der inneren Seite der Kiemenbögen liegen am ersten und zweiten Kiemenbogen nur in einer Reihe, und sind bedeutend länger als die der übrigen Kiemenbögen; ihre Zahl beträgt 22—23.

Am hinteren Rande der Innenseite der zwei ersten Kiemenbögen sind die Rechenzähne nur als Auszackungen der Kiemenbogenhaut angedeutet.

Die Rückenflosse beginnt um kaum zwei Augenlängen hinter dem Interparietalfortsatz, der bei jungen Individuen schmäler ist und daher verhältnißmäßig länger erscheint als bei älteren Exemplaren. Bei letzteren ist der Fortsatz ebenso breit wie lang und hinten stark abgerundet, bei ersteren fast $1^1/_2$mal so lang wie breit und stärker zugespitzt.

Die Basislänge der Dorsale ist circa $2^1/_2$— nahezu $2^2/_5$mal in der Totallänge enthalten; das vordere Ende der Dorsale ist etwas weiter vom hinteren Augenrande entfernt, als das hintere Ende derselben von der Basis der Caudale.

Die größte Höhe der strahligen Rückenflosse nach der Richtung der Strahlen gemessen erreicht circa $^1/_9$ der Körperlänge oder ist circa $2^6/_7$—3mal in der Kopflänge enthalten.

Die Fettflosse beginnt unmittelbar hinter der strahligen Rückenflosse und ist mit dem Ende ihrer Basis dem Anfange des oberen Randes der Caudale angewachsen. Sie ist ferner minder hoch als die strahlige Dorsale, in dieser Beziehung circa $4-4^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten und läßt in sich circa 21—23 Faserstrahlenbündel deutlich erkennen.

Die Brustflossen sind oval und nicht ganz halb so lang wie der Kopf. Der Pectoralstachel ist am Aussenrande nicht gezähnt.

Die abgerundeten Bauchflossen sind vor der Basismitte der strahligen Rückenflosse eingelenkt und mehr als $2^4/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Spitze der horizontal zurückgelegten Ventralen reichen ein wenig über den Beginn der Anale hinaus, welche etwas vor der Mitte der Rumpflänge beginnt.

Die abgerundete Caudale ist nahezu halb so lang wie der Kopf.

Die Seitenlinie läuft ein wenig unter der Mitte der Rumpfhöhe hin.

Im Leben grünlichgrau, Bauchseite schmutzig weiß; oberer Rand der strahligen Dorsale gelblichgrau.

D. 42—44; A. 54—60; C. 28; P. 1/11.

Fundort: Senegal bei Podor, Dagana, Bakel.

### Gatt. **Malapterurus** Lac.

#### 42. Art. **Malapterurus electricus** Lin.

Während meines Aufenthaltes in Dagana wurde nur einmal ein großes Exemplar dieser Art mit dunkeln schwarzen Flecken mit der Angel gefischt und aus Furcht vor den Schlägen allsogleich in viele Stücke zerhauen. In den tiefen Marigots soll nach Aussage der Eingebornen der Zitterwels häufig vorkommen.

## Gatt. Schilbe Cuv.

### 43. Art. **Schilbe senegalensis** Val. var. *fasciata* an nova spec.?

Taf. VI. Fig. 1. 2.

Da im Senegal nur eine einzige Art der Gattung Schilbe vorkommt und Valenciennes in dem XIV. Bande der Hist. nat. des Poissons pag. 378 eine Schilbe-Art unter dem Namen *Schilbe senegallus* leider nur oberflächlich erwähnt, so dürfte wohl über die Richtigkeit der Bestimmung der uns vorliegenden zahlreichen Exemplaren kein gegründeter Zweifel obwalten, wenngleich letztere in der Färbung ausnahmslos bedeutend von *Sch. senegalensis* Val. abweichen.

Die Höhe des Leibes unter der Dorsale ist $3^3/_4$—4mal, die Kopflänge weniger als $4^1/_3$—$4^1/_2$mal, die größte Höhe der Dorsale in der Regel etwas weniger als 6mal (circa $5^4/_5$mal), die Länge der Caudale $4^3/_4$—5mal, die der Pectorale genau oder unbedeutend mehr als 6mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten.

Der Rumpf ist zusammengedrückt, nur der Bauch ist kugelförmig aufgetrieben.

Die Kopfbreite gleicht $^2/_3$ der Kopflänge, der Augendiameter ist $4^1/_2$—5mal, die Stirnbreite 2mal, die Kopfhöhe circa $1^1/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Breite der Mundspalte erreicht beiläufig die Hälfte der Kopflänge.

Die Kiefer sind in den bei weiten meisten Fällen gleichlang, selten nur springt der Unterkiefer ein wenig vor oder überragt der Zwischenkiefer nur unbedeutend den Unterkiefer. Ich konnte leider nur kleine Exemplare bis zu 4″ 6 Linien Länge untersuchen und vermuthe nach diesen, daß bei alten Individuen die Unterkieferspitze regelmäßig ein wenig über den Zwischenkiefer vorspringen dürfte.

Die Binde der Kieferzähne ist viel breiter als die Zahnbinde am Gaumen.

Die Mundspalte erhebt sich schief nach vorne: unmittelbar hinter dem Mundwinkel liegt das Auge, dessen Centrum in eine horizontale Linie mit den Mundwinkeln fällt.

Der äußere Kinnfaden ist ein wenig länger als der Oberkiefertentakel, beide reichen ein wenig über die Basis der Pectorale hinaus.

Der Nasenfaden erreicht nur den hinteren Rand des Vordeckels.

Die Dorsale steht mitten über den Einlenkungsstellen der Pectoralen und Ventralen und enthält in der Regel nur fünf, selten sechs getheilte Strahlen. Ihre Basis übertrifft an Länge nur wenig $^1/_3$ der Höhe des längsten Strahles.

Der Stachel der Dorsale ist schwächer als der der Pectorale, an der Vorderseite nur im obersten Theile äußerst schwach, am hinteren Rande aber weiter hinab und stärker gezähnt.

Bedeutend kräftiger ist die Zähnelung am Innenrande des Pectoralstachels, der auch im hinteren Theile seines äußeren Randes schwach gezähnt ist, und wie der Dorsalstachel mit Einschluß seines letzten häutigen Theiles, der sehr leicht verloren geht, der längste Strahl der ganzen Flosse ist oder nur sehr wenig kürzer als der darauffolgende Strahl.

Die Anale beginnt vor der Mitte der Körperlänge und endigt in sehr geringer Entfernung vor der Caudale, welche am hinteren Rande sehr tief eingeschnitten ist.

Die Caudallappen sind in der Regel sehr stark zugespitzt und der obere stets ein wenig länger als der untere.

Die Länge der Ventralen steht der Hälfte der Kopflänge ein wenig nach; die Pectorale reicht mit der horizontal zurückgelegten Spitze ihrer längsten Strahlen bis zur Einlenkungsstelle der Ventrale.

Die ganze Oberseite des Kopfes und der Seitenabfall desselben ist dicht dunkel schmutzig violett punktirt; ebenso die Innenseite der Deckelstücke.

Am Rumpfe bilden sehr dicht an einander gedrängte, gleichfalls violettbraune Punkte drei breite Längsbinden.

Die oberste Binde nimmt die Rückenseite ein, die mittlere zieht über die Mitte der Rumpfseiten hin und ist durch den schmalen silberhellen Streif der Seitenlinie halbirt; an ihrem vorderen Ende liegt ein großer schwarzgrauer Längsfleck.

Die dritte Binde beginnt an der Pectoralbasis, ist etwas schmäler als die beiden oberen und ist zuweilen nur schwach angedeutet.

Die Räume zwischen den Binden sind silberweiß oder weißlichgelb.

Über und längs der Basis der Anale bemerkt man eine sehr schmale, nahe dem unteren freien Rande derselben Flosse eine zweite viel breitere Längsbinde, welche minder intensiv gefärbt ist als die

Rumpfbinden und von viel kleineren Pünktchen zusammengesetzt ist als diese.

Die Mitte des oberen und unteren Caudallappens durchzieht gleichfalls eine dunkle Längsbinde, welche ins schwärzliche übergeht und eine Fortsetzung der obersten und untersten Rumpfbinde ist. Auch der mittlere Theil der hinteren Caudallappen ist breit dunkel punktirt.

Die Dorsale ist vollständig oder nur in den beiden oberen Höhendritteln, die Pectorale im äußersten Theile schwärzlich punktirt.

D. 1/5—6; A. 53—58; V. 6; P. 1/9.

Sehr gemein im Senegal bei St. Louis, Dagana, Podor, Bakel, Matum.

*Schilbe dispila* Gthr. steht dem *Schilbe senegalensis* sehr nahe und unterscheidet sich nach Dr. Günther's Beschreibung zu schließen von letzterem fast nur durch die etwas geringere Länge des Kopfes, vielleicht auch durch die etwas bedeutendere Höhe der Dorsale und endlich durch den Mangel von dunkeln Rumpfbinden, die übrigens auch Valenciennes in der Beschreibung des *Sch. senegalensis* nicht erwähnt, obgleich sie keinem der von uns untersuchten 61 Exemplaren von 3—4½″ Länge fehlen.

## Gatt. **Eutropius**, J. Müll. Trosch.

### 44. Art. **Eutropius Adansonii** Val.

Taf. V.

Syn. *Bagrus Adansonii* Val., C. V. Hist. nat. Poiss. Vol. XIV, pag. 391. pl. 144.
*Eutropius Adansonii* Gthr., Cat. V, p. 54.

Der Körper ist hinter der Pectorale sehr stark zusammengedrückt, der Kopf in der vorderen Hälfte stark deprimirt.

Die größte Leibeshöhe ist 3¾ bis 3⅖mal, die Kopflänge 4¾ bis 5mal, die Länge der Caudale circa 4mal, die Höhe der Dorsale nahezu 6 bis etwas mehr als 5mal, die Länge der Pectorale nahezu 5½ bis 5¾mal, die der Ventrale 9⅓ bis 8⅗mal in der Körperlänge, der Augendiameter 3½ bis 5½mal, die Stirnbreite 2¾ bis 2⅙mal, die größte Kopfbreite 1⅔ bis 1½mal in der Kopflänge

enthalten. Bei ganz kleinen Exemplaren von 2″ 3‴ Länge ist der Augendiameter nur $2^3/_4$mal und die Stirnbreite nicht ganz 3mal, die Kopfbreite fast 2mal in der Kopflänge enthalten.

Der Zwischenkiefer ragt über den Unterkiefer vor; die Mundspalte ist breit, nur schwach nach oben und vorne gerichtet, an Breite circa $^2/_5$ des Kopfes gleich. Die Binde der hechelförmigen Kieferzähne ist etwas schmäler als die des Vomers und der Gaumenbeine.

Die Augen sind nahezu kreisrund, etwas schief gestellt und liegen in geringer Entfernung hinter den Mundwinkeln, zum größten Theile über der Höhe derselben.

Der Nasenfaden ist etwas kürzer als das Auge, der gleichfalls sehr zarte Faden des rudimentären Oberkiefers reicht bis zur Basis der Pectorale oder noch über dieselbe zurück. Die feinen vorderen Kinnfäden sind ebenso lang wie die der hinteren Narinen; die äußeren Kinnfäden stehen an Länge einem Drittel des Kopfes etwas nach; bei jungen Individuen erreichen letztere fast $^2/_5$ der Kopflänge. Die Kiemenhaut trägt 9 Strahlen.

Die erste Rückenflosse steht vor den Ventralen, und ist oben zugespitzt. Der schlanke, am hinteren Rande gezähnte Stachelstrahl überragt mit seinem häutigen Endanhange die übrigen Strahlen. Das Basisende der ersten Dorsale fällt genau über die Einlenkungsstelle der kurzen Ventralen, der Beginn der Dorsale endlich ist $3^1/_3$mal so weit von der Basis der Caudale als vom vorderen Kopfende entfernt. Bedeutend stärker als der Dorsalstachel ist der Stachel der Pectorale, gleichfalls der längste Strahl der ganzen Flosse und am Innenrande mit kräftigen Hackenzähnen besetzt.

Die Spitze der Pectoralen erreicht nicht die Basis der kurzen Ventralen.

Die Anale ist sehr lang, doch in ihrer Längenausdehnung nicht constant. Bei manchen Individuen gleicht die Basislänge der Anale nur der Hälfte der Entfernung der Caudalbasis vom Augencentrum, bei anderen, insbesondere älteren Exemplaren nur der Hälfte der Rumpflänge (zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Caudalbasis).

Die längsten vorderen Strahlen kommen der Entfernung des vorderen Kopfendes vom hinteren Augenrande an Höhe gleich. Die

kleine Fettflosse liegt um mehr als eine Augenlänge vor dem hinteren Ende der langen Anale.

Die Caudallappen sind bald sehr stark, bald nur mäßig zugespitzt.

D. 1/5—6; P. 1/9; V. 6; A. 56—58.

Der mittlere Theil der Anale ist zuweilen, der hintere Rand der Caudale stets wasserig schwarzgrau. Schwärzlich punktirt ist die erste Dorsale und die Pectorale.

Rücken bleifarben, Körperseiten und Bauch silberweiß. Ein dunkelgrauer Fleck von bedeutender Länge liegt am Beginne der Seitenlinie.

Das größte Exemplar unserer Sammlung ist 13 Zoll lang.

Fundort: Senegal bei Dagana und Matam.

## Gatt. Chrysichthys Blkr. Gthr.

### 45. Art. Chrysichthys Cranchii Leach.

Syn. *Pimelodus Cranchii* Leach. in Tuckey, Narrat. Exped. Zaire, pag. 409
Griff. An. Kingd. Fish. Suppl. pl. 40 (sec. Günther).
*Chrysichthys Cranchii* Gthr., Cat. V, pag. 72.
*Bagrus nigrita* C. V. Hist. n. Poiss. XIV, pag. 426, pl. 416.

Der stark deprimirte, breite Kopf verschmälert sich nur wenig nach vorne, ist an der Oberseite querüber nahezu ganz flach; die Seiten des Kopfes fallen steil nach unten ab.

Die größte Leibeshöhe ist etwas mehr oder weniger als 5mal, die Kopflänge bis zur Kiemenspalte 3mal in der Körperlänge, die Kopfbreite $1^1/_2$ bis etwas weniger als $1^1/_3$mal, die Breite der Mundspalte 2mal in der Kopflänge enthalten.

Das vordere Ende des Kopfes ist bei Exemplaren mittlerer Größe bogenförmig gerundet, bei alten Individuen aber zuweilen fast quer abgestutzt.

Das ovale Auge liegt genau in der Mitte des Kopfes zwischen der Schnauzenspitze und dem äußersten Ende des Kiemendeckels.

Die Stirnbreite gleicht der Entfernung des vorderen Augenrandes von der Schnauzenspitze.

Sämmtliche Barteln sind im unteren Theile bandförmig, comprimirt.

Die Oberkieferbarteln reichen bis zur äußersten Spitze der Pectoralen zurück, die dünnen Nasenfäden bis zur Mitte des Auges, die äußeren Kinnbarteln bis zur Basis der Pectoralen, die inneren Kinnbarteln sind circa $^2/_3$mal so lang wie die äußeren.

Der Zwischenkiefer überragt den Unterkiefer seiner ganzen Ausdehnung nach.

Hechelförmige Zähne in den Kiefern, am Vomer und Gaumen. Binde der Oberkieferzähne fast doppelt so breit wie die am Vomer und Gaumen. Die Vomerbinde besteht aus zwei durch einen schmalen Zwischenraum getrennten Hälften.

Der Occipitalfortsatz ist unbedeutend länger als breit, hinten gabelförmig gespalten. In den Einschnitt paßt das vordere Ende der Nackenplatte, welche nach hinten bügelförmig auseinander weicht und die Seiten des Dorsalstachels umschließt.

Die Rauhigkeiten an der Oberseite des Kopfes reichen bald bis zu den hinteren Narinen, bald aber nur bis zur Stirnmitte.

Die Höhe der strahligen Dorsale ist circa $4^1/_2$ (bei alten) — $3^2/_3$mal (bei jungen Individuen) in der Körperlänge enthalten.

Die Dorsale ist oben stark oval gerundet, von fächerförmiger Gestalt. Der kräftige Dorsalstachel ist am Vorderrande körnig und mit Einschluß des aus biegsamen Gliedern bestehenden, zuletzt häutigen Endtheiles $1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Der zweite gespaltene Dorsalstachel ist der längste der ganzen Flosse, deren hinteres Ende vor dem Beginn der Ventralen in senkrechter Richtung fällt.

Der Pectoralstachel ist plattgedrückt, fast 2mal so breit wie der Dorsalstachel, am Innenrande mit zahlreichen, langen Stachelzähnen besetzt, deren Spitze nach vorne gekehrt ist, am äußeren Rande fein gezähnelt, und endigt in einem häutigen comprimirten Faden wie der Dorsalstachel. Mit diesem steht er dem darauffolgenden gespaltenen Strahle an Länge kaum nach, oder übertrifft ihn sogar noch, wenngleich höchst unbedeutend.

Die Fettflosse umschließt einen dicken breiten Vorstachel, hinter welchem man noch 13—14 gespaltene Strahlen in der oberen Hälfte der Flosse ganz deutlich unterscheiden kann.

Der siebente Strahl der Anale ist ebenso lang wie der längste mittlere der Ventrale und in dieser Beziehung der Entfernung des vorderen Augenrandes von der Schnauzenspitze gleich. Die Basis-

länge der Anale beträgt circa $^1/_3$ der Kopflänge, die der Fettflosse steht der Basislänge der Anale ein wenig nach. Die Spitzen der umgelegten Strahlen der ersten Dorsale reichen genau bis zum Beginne der Fettflosse.

Die Caudale ist tief eingeschnitten, die Lappen sind bei jungen Individuen stärker zugespitzt als bei alten, bei ersteren ebenso lang, bei letzteren beträchtlich kürzer als der Kopf.

Im Leben am Rücken und an den Seiten bleifarben, mit einer schmalen Silberbinde zunächst der Seitenlinie und in dem mittleren Theile der Caudale, deren oberer und unterer Rand gleichfalls breit hell gefärbt ist. Bauchseite silberweiß.

D. 1/6; A. 13; P. 1/8—9; V. 6.

Fundort: Senegal bei Dagana.

### *46. Art. **Chrysichthys nigrodigitatus** Lacép.

Taf. VII, Fig. 1—4.

Syn. *Pimelodus nigrodigitatus* Lacép., Poiss. t. V, pag. 103, 108.
*Arius acutivelis* Val., Hist. nat. Poiss. t. XV, p. 85.
*Melanodactylus nigrodigitatus* Blkr., Nederl. Tijdschr. voor de Dierk. 1863, pag. 95.
*Chrysichthys nigrodigitatus* Gthr., Catal. V. pag. 73.
„ *acutirostris* Gthr. ibid. pag. 431, adult.

Die Form des Kopfes ist von jener der früher beschriebenen Art auffallend verschieden.

Der Kopf ist von viel geringerer Breite und beträchtlicherer Höhe, und verschmälert sich nach vorne schnauzenförmig. Die ganze Oberseite der Kopfknochen hinter der Schnauze ist mäßig gekörnt und mit einer dicken Haut überzogen, so daß nur bei Exemplaren mit eingetrockneter Kopfhaut die Granulirungen äußerlich vortreten.

Die Schnauze nimmt mit dem Alter rasch an Länge zu, überragt bedeutend die Mundspalte, welche fast quergestellt ist, und endigt nach vorne bogenförmig.

Bei kleinen Individuen von $2^2/_3$ bis $3^1/_3$ Zoll Länge ist die Schnauzenlänge der Augenlänge gleich oder noch kürzer als letztere (s. Fig. 4 auf Taf. VII) und $3^1/_2$ bis etwas mehr als 3mal in der Kopflänge enthalten.

Bei Exemplaren von $6^1/_3$ Zoll Länge übertrifft bereits die Länge der Schnauze einen Augendiameter und ist 3mal, letzterer nicht ganz 4mal in der Kopflänge enthalten.

Bei Exemplaren von $10^1/_2$ bis $14^1/_2$ Zoll Länge ist der Augendiameter etwas mehr als 4 bis $4^1/_2$mal, die Schnauzenlänge nur $2^3/_4$ bis $2^3/_5$mal, bei alten Exemplaren von $27^1/_2$ Zoll Länge ist ersterer 6mal, letztere $2^1/_4$mal in der Kopflänge enthalten. Mit der Längenzunahme der Schnauze nimmt deren Krümmung nach vorne und abwärts in gleichem Maße ab; die Schnauze fällt nämlich bei jungen Individuen gleich vor den Augen im Bogen viel steiler ab als die obere Kopflinie von der Stirngegend zum Nacken ansteigt, nur bei sehr alten Exemplaren erhebt sich die ganze obere Kopflinie vom vorderen Kopfende an fast vollkommen gleichförmig und allmählig mit äußerst schwacher Bogenkrümmung bis zur Rückenlinie (s. Taf. VII, Fig. 3).

Die Kopflänge ist stets circa $3^1/_3$mal, die Körperhöhe aber je nach dem Alter $4^1/_2$ bis $5^3/_4$mal, die Stirnbreite 6mal (bei Exemplaren von 2″ 6‴ bis 2″ 8‴ Länge) bis nur 3mal (bei alten Exemplaren von 20 Zoll Länge und darüber), der Augendiameter wenig mehr als 3 bis mehr als 6mal, die Kopfbreite $1^1/_2$ bis mehr als $1^3/_5$mal in der Kopflänge (bis zum oberen Ende der Kiemenspalte) enthalten.

Hechelförmige Zähne an den Kiefern, am Vomer und Gaumen. Die Vomerzahnbinde ist durch einen mehr oder minder breiten Zwischenraum in zwei Hälften getheilt und von sehr variabler Breite. Sie stoßt nach hinten mit der schmäleren Gaumenzahnbinde zusammen, die gegen das hintere Ende sich verschmälert. Von stets bedeutender Breite ist die Zahnbinde am Zwischenkiefer.

Der Nasalfaden ist kurz und nimmt gegen die Ursprungsstelle rasch an Breite zu; der Bartfaden am Oberkiefer reicht bis zur knöchernen Spitze des Kiemendeckels, häufig nur bis zur Einlenkungsstelle des Pectoralstachels.

Die äußeren Kinnfäden sind länger als die inneren und erreichen circa die Hälfte der Kopflänge.

Der Kiemendeckel ist gestreift, die Streifen laufen strahlenförmig vom vorderen oberen Winkel des Operkels aus.

Die größte Höhe der Dorsale übertrifft bei jungen Individuen bis zu $14^1/_2$ Zoll Länge die Kopflänge, bei großen Exemplaren gleicht sie nur der Entfernung der Schnauzenspitze vom oberen Ende des aufsteigenden Vordeckelrandes. Die Basislänge der Dorsale ist gering und unbedeutend mehr als 2mal (bei sehr kleinen Exemplaren) bis $2^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Der Dorsalstachel ist, wenn vollständig erhalten, bei jungen Exemplaren an Höhe der Kopflänge gleich, bei Exemplaren mittlerer Größe $1^1/_3$ bis $1^1/_6$mal, bei alten Individuen von $19^1/_2$ Zoll Länge und darüber $1^1/_2$ bis $1^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Der obere Rand der Dorsale ist bei jungen Individuen sehr stark elliptisch gerundet, bei älteren fast kreisbogenförmig, bei letzteren erreichen der zweite und dritte Gliederstrahl, bei ersteren der zweite oder erste die bedeutendste Höhe.

Die Fettflosse steht weit zurück, nicht ganz um eine Kopflänge hinter dem Basisende der gliederstrahligen Dorsale.

Die Pectorale ist $4^3/_4$ bis $5^2/_5$mal in der Körperlänge enthalten, mäßig zugespitzt; der Stachelstrahl ist sehr stark plattgedrückt, am Außenrande grobkörnig, am Innenrande aber mit langen nach vorne gewendeten Hackenzähnen bewaffnet.

Die Ventrale beginnt erst hinter dem Basisende der ersten Dorsale und erreicht mit der Spitze der zurückgelegten Strahlen nicht den Beginn der Anale. Diese erreicht die größte Höhe am sechsten oder siebenten Strahle, beträgt jedoch sowohl bei alten wie jungen Individuen bald $^1/_5$ bald nur $^1/_7$ der Körperlänge. Zurückgelegt fällt die äußerste Strahlenspitze der Anale bis zum Beginn des unteren Caudalrandes. Die Basislänge der Anale gleicht durchschnittlich jener der strahligen Dorsale.

Der obere Caudallappen ist bei jungen Individuen und bei Exemplaren mittlerer Größe fadenförmig verlängert, viel stärker zugespitzt und länger als der untere, und circa $1^1/_3$ bis $1^1/_7$mal so lang wie der Kopf; im vorgerückten Alter gleichen sich aber die Längenunterschiede beider Lappen nahezu aus, die Spitze derselben rundet sich ab und sie nehmen zugleich an Breite zu, so daß bei Individuen von $21^1/_2$ Zoll Länge beide Caudallappen unter sich gleich lang und circa $1^1/_5$mal in der Kopflänge enthalten sind.

Der Seitencanal sendet nach abwärts Nebenröhrchen, ein schwaches Venennetz ist an den Wangen und zum Theile auf den Deckelstücken sichtbar. Die Analgrube nimmt fast genau die Mitte zwischen den After- und Bauchflossen ein.

Die Färbung erscheint am Rücken bis zur Seitenlinie bleigrau, weiter hinab silbergrau. Der hintere Rand der Pectoralen und das obere Endstück der kleinen Fettflosse, welche an Höhe circa $^2/_3$ der Ventrallänge gleicht, schwärzlich.

Querüber am ganzen Rumpfe liegen in nahezu gleichen Entfernungen 17 Porenreihen.

D. 1/6; A. 13—15; P. 1/9.

Sehr gemein im Senegal zwischen der Mündung und St. Louis im Brackwasser.

Die Beschreibung dieser Art ist nach 19 Exemplaren von 2 bis 21 1/2 Zoll Länge gegeben.

### *47. Art. **Chrysichthys furcatus** Gthr.

Taf. VIII.

Syn. *Chrysichthys furcatus* Gthr. Catal. V. pag. 430

Diese Art hält in Form des Kopfes die Mitte zwischen *Chrys. Cranchii* und *Chr. nigrodigitatus*, steht aber im Ganzen letztgenannter Species viel näher als ersterer.

Der Kopf ist breit, an der Oberseite nahezu flach, nach vorne mäßig verschmälert mit abgerundetem vorderen Schnauzenrande.

Die Granulirungen an der Oberseite des Kopfes sind bei alten Individuen sehr schwach hie und da angedeutet: die Kopfhaut ist dick und chagrinartig.

Die Kopflänge ist bei Exemplaren von 17 bis 18 Zoll Länge etwas mehr als 3 1/4mal, die Leibeshöhe mehr als 5mal in der Körperlänge, der Augendiameter fast 6mal, die Stirnbreite etwas weniger als 3mal, die Schnauzenlänge mehr als 2 1/3mal, die Breite der Mundspalte unbedeutend mehr als 2mal, die Kopfbreite endlich nicht ganz 1 1/2mal in der Kopflänge enthalten.

Die Oberkieferbarteln reichen circa bis zur Mitte des Kiemendeckels, die äußeren Kinnbartfäden sind circa 1 1/4mal, die inneren kürzeren fast 1 3/5mal in der Kopflänge enthalten. Das Centrum des ovalen Auges fällt fast genau in die Mitte der Kopflänge.

Die quergestellte breite Mundspalte ist mäßig gebogen, der Zwischenkiefer überragt den Unterkiefer; beide sind mit Hechelzähnen besetzt.

Die Zahnbinde im Zwischenkiefer ist bedeutend breiter als die des Unterkiefers und der hintere Rand derselben bildet eine vollkommen gerade Linie.

Bedeutend größer sind die Zähne am Vomer, welche zwei in der Mitte von einander getrennte Binden bilden, die mit den langen Gaumenbinden zusammenstossen.

Die Höhe der ersten Dorsale ist weniger als 5mal (bei alten Exemplaren) in der Körperlänge enthalten und übertrifft nur wenig die Länge der Pectorale. Der Dorsalstachel ist nach hinten nur sehr schwach gezähnelt, der viel breitere Pectoralstachel aber am Innenrande stark gezähnt, und nur wenig kürzer als dieser.

Der längste Analstrahl erreicht nur $^1/_6$ der Körperlänge; die Basis der Anale ist ebenso lang wie die Basis der strahligen Dorsale, die sich nach oben schwach fächerförmig ausbreitet. Der hintere Rand der Anale bildet eine nahezu vertical gestellte, äußerst schwach gebogene Linie.

Die Länge der Ventrale übertrifft nur wenig die Hälfte der Kopflänge und reicht nicht bis zum Beginne der Anale zurück.

Der obere Caudallappen ist (bei alten Exemplaren) um mehr als die Hälfte einer Augenlänge kürzer als der Kopf, bei jungen Individuen aber gewiß bedeutend länger als dieser und stark zugespitzt.

D. 1/6; A. (13—) 15; P. 1/9; V. 6.

Der Seitencanal sendet wie bei der früher beschriebenen Art kurze stark verästelte Nebenröhrchen; das Venennetz an den Wangen ist nur mäßig entwickelt. *Porus pectoralis* mit schlitzförmiger Mündung wie bei *Chr. nigrodigitatus* Lac.

Im Leben am Rücken blaugrau.

Kommt im Senegal von St. Louis bis zur Mündung nicht selten vor.

## Gatt. Auchenaspis Blkr.

### 48. Art. **Auchenaspis biscutatus** Geoffr.

Taf. VI. Fig. 3, 4.

Syn. *Pimelodus biscutatus* Geoffr., Descript. Egypt. Zool. Poiss. pl. XIV, Fig. 1, 2; Cuv. Val. XV, pag. 197.
*Pimelodus occidentalis* Cuv. Val. XV, pag. 203.
*Auchenaspis biscutatus* Gthr. Catal. V, pag. 137.

Wir erhielten leider nur ein kleines Exemplar von $4^1/_3$ Zoll Länge. Die Kopflänge bis zum hinteren, knöchernen Ende des Kiemendeckels gemessen, ist bei demselben nahezu 3mal, die Leibes-

höhe mehr als $4^1/_4$mal in der Körperlänge; die lange, nach vorne sich verschmälernde Schnauze $1^4/_5$mal, die Stirnbreite etwas mehr als 3mal in der Kopflänge enthalten.

Die Länge des Oberkiefers erreicht eine Augenlänge.

Die Unterlippen sind noch stärker als die Oberlippen entwickelt, die Bartfäden im Verhältniß zu ihrer Länge dick. Zwei kleine, zungenförmige, nach hinten verschmälerte Zahnpackete im schmalen Zwischenkiefer; eine sehr schmale in der Mitte unterbrochene Zahnbinde im Unterkiefer.

Der Dorsalstachel ist am Vorderrande deutlich gezähnelt, doch etwas schwächer als der etwas breitere Pectoralstachel am Außenrande. Der Innenrand des letzteren ist mit großen stachelartigen Zähnen, welche nach vorne gekehrt sind, bewaffnet.

Der Pectoralstachel ist nur ganz unbedeutend länger als der Dorsalstachel und ebenso lang wie die Schnauze. Mit Einschluß des häutigen Endstückes, welches häufig verloren geht, ist der Pectoralstachel der längste Strahl der Pectorale, während die Höhe des Dorsalstachels ein wenig von der des darauffolgenden Strahles übertroffen wird.

Die Basislänge der Fettflosse ist circa $3^1/_3$mal in der Körperlänge enthalten, circa $2^3/_5$mal so lang wie die der strahligen Dorsale; die Entfernung beider Dorsalen von einander erreicht nicht ganz eine Augenlänge.

Die Ventrale ist ebenso lang wie die Pectorale und reicht bis zum Beginne der Anale zurück, deren kurze Basis jener der strahligen Dorsale noch etwas nachsteht.

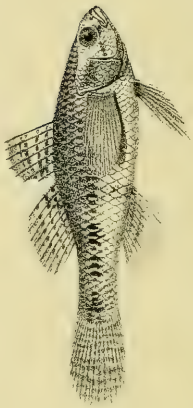
Der ganze Körper mit Ausnahme der Bauchseite ist mit großen runden schwarzen Flecken dicht besetzt, die Flecken auf den beiden Dorsalen, auf der Caudale und Anale sind bedeutend kleiner als die Rumpfflecken. Die Grundfarbe des Kopfes ist dunkel schwarzgrau, an den Körperseiten gelbbraun. Die Unterseite des Kopfes ist röthlichgelb, ebenso die Bauchfläche.

Fundort: Senegal bei Dagana.

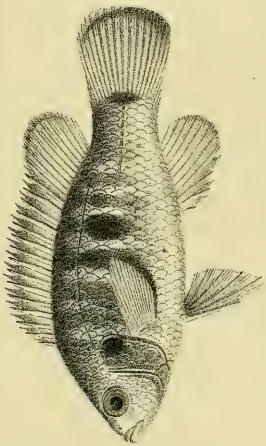
D. 1/7; A. 10 (—12) [1].

[1] Die eingeschlossene Zahl von Flossenstrahlen bezieht sich auf die Angaben früherer Autoren

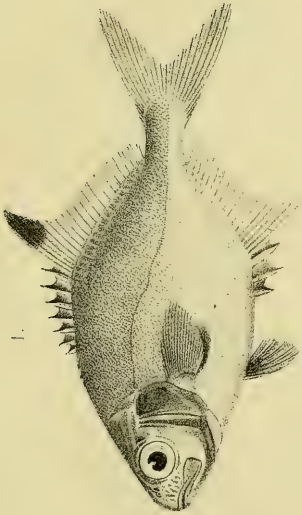
2.



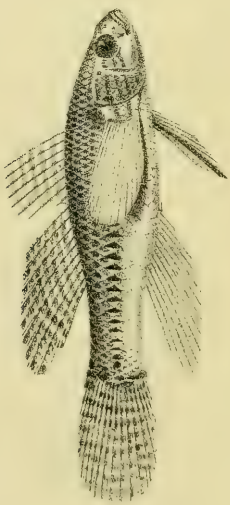
4.



5.



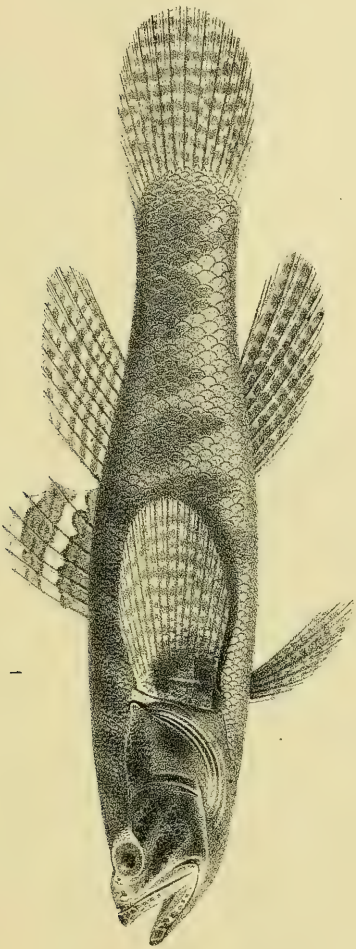
1.



3.

A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Sitzungsbericht d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1870



1.

2.

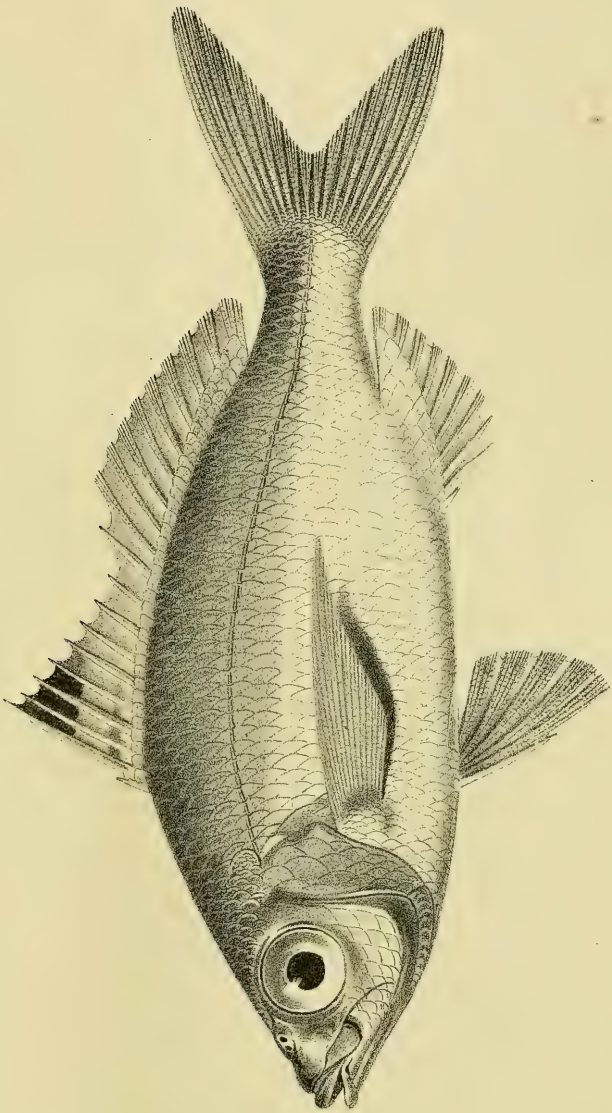
5.

3.

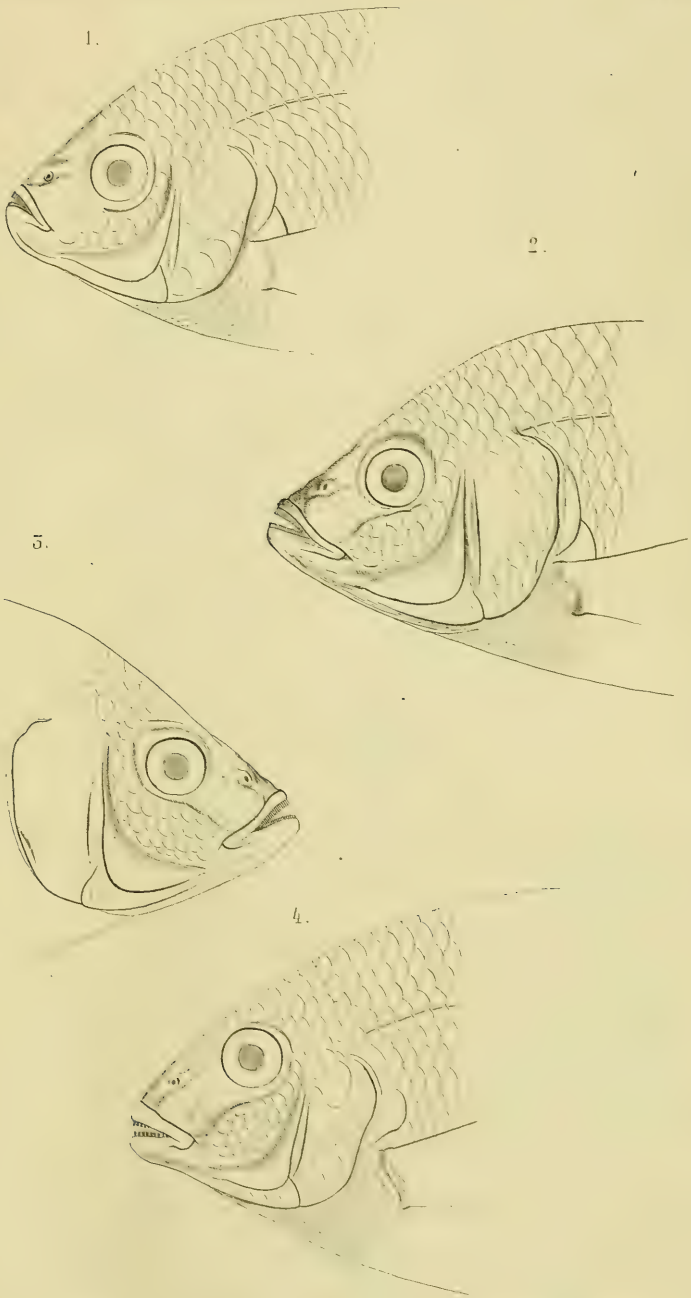
4.

A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

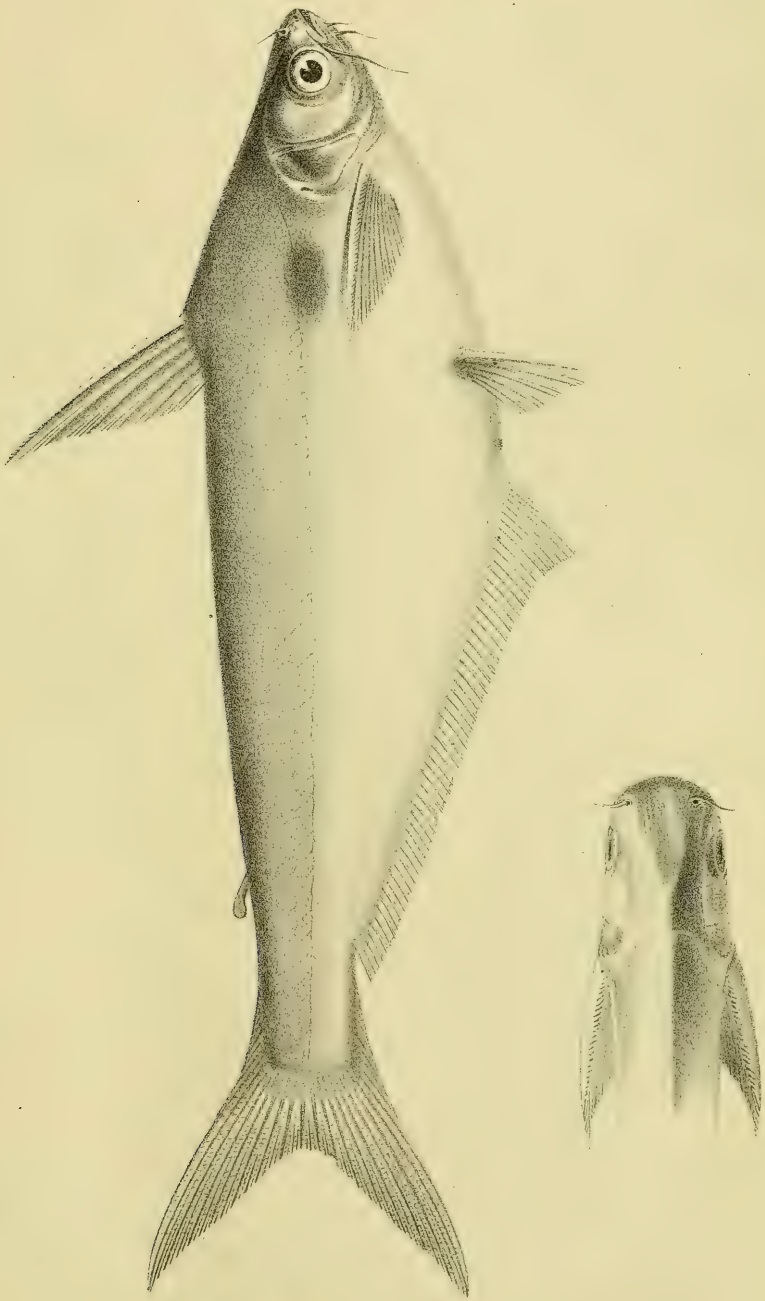
Sitzungsbericht d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1870



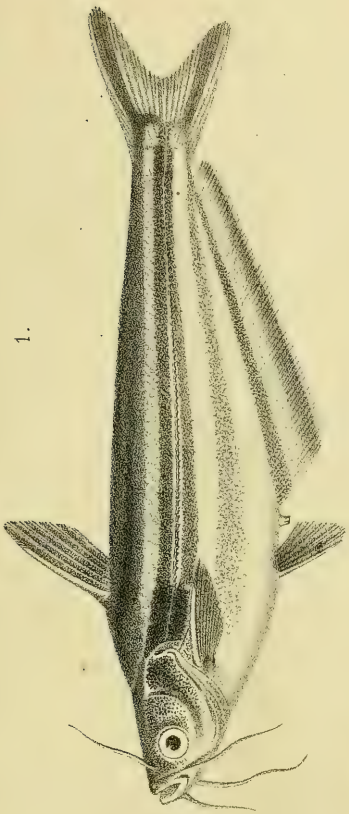
Lith. u. gedr. v. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.
Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LXI. Bd. II. Abth. 1870.




Lith. v. Ed. Konopicky A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

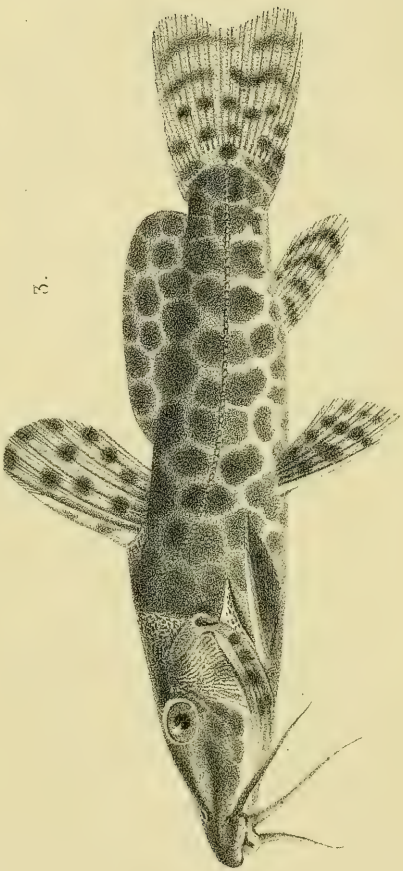


k.k. Hof- u. Staatsdruckerei



1.

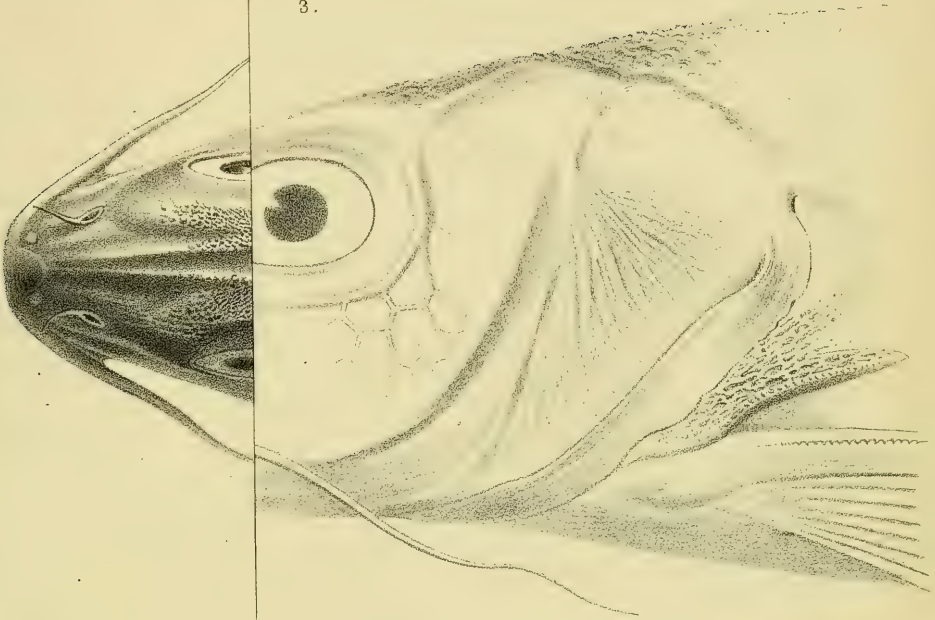
4.

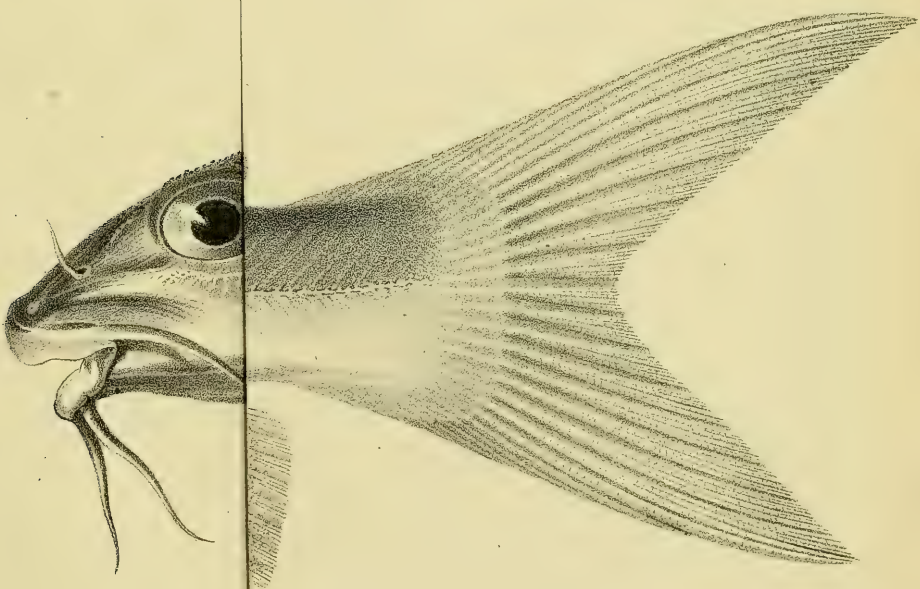


3.

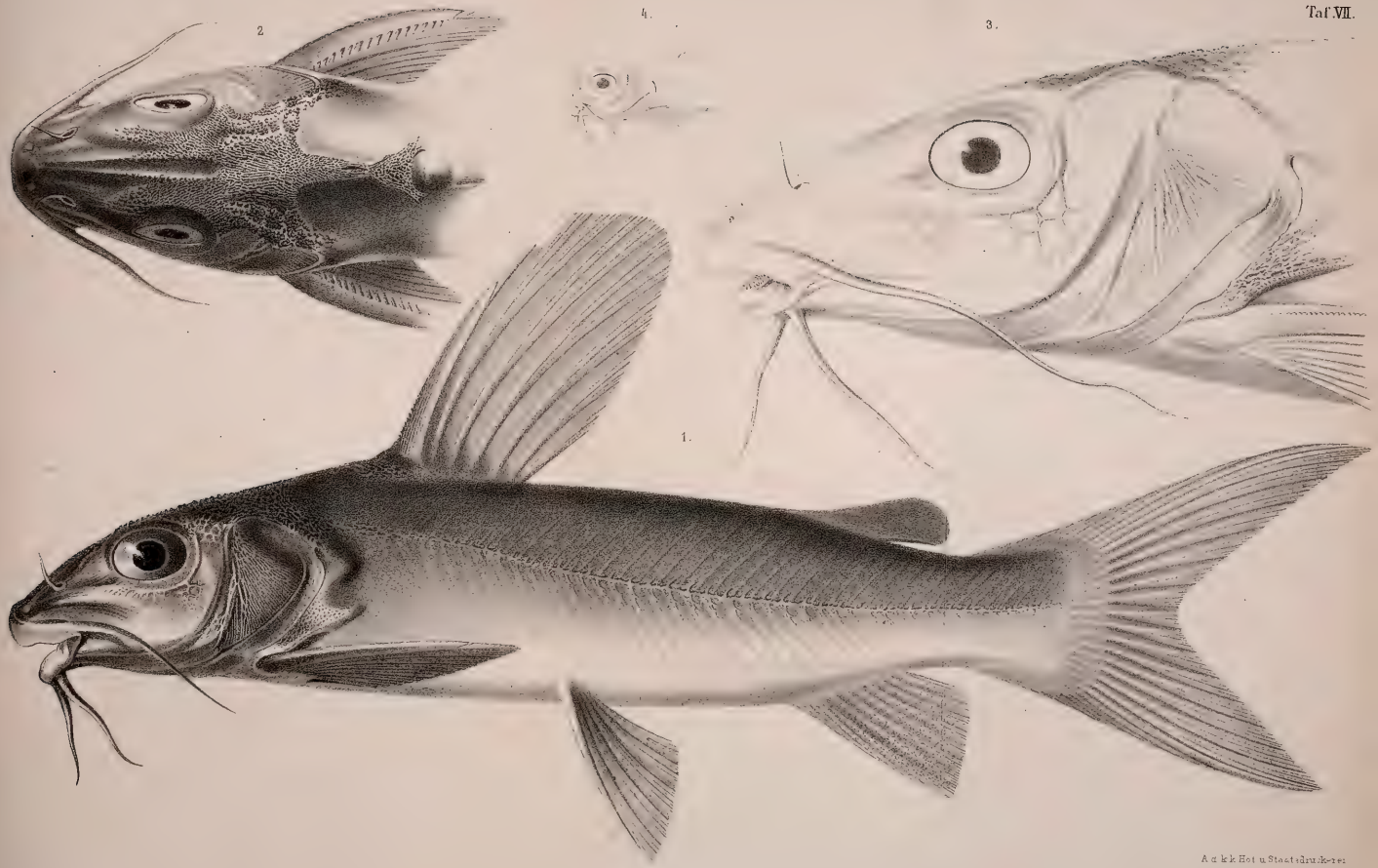
2.

3.

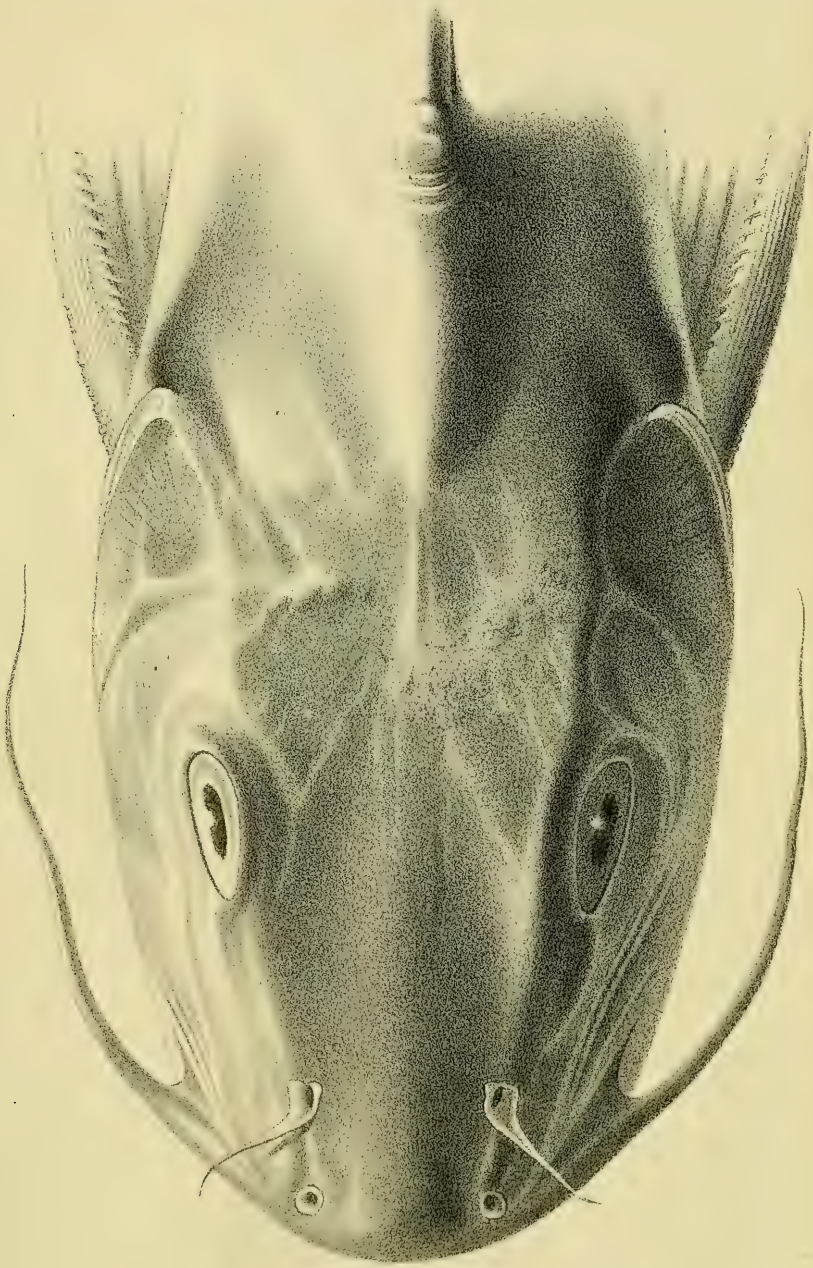




A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.




A. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.



Lith.u.gedr.i.d.k.k.Hof-u.Staatsdruckerei

Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1870.

## Erklärung der Tafeln.

Tafel I. Fig. 1. *Trachinotus Martini* Steind.
„ „ 2. *Periophthalmus Koelreuteri* var. *papilio*, Schwanzende.
„ „ 3. *Eleotris Lebretonis* Steind. mas.
„ „ 4. „ „ „ fem.
„ „ 5. *Hemichromis bimaculatus* Gill.
„ II. „ 1. *Eleotris senegalensis* Steind.
„ „ 2. Obere Ansicht des Kopfes derselben Art.
„ „ 3. *Eleotris daganensis* Steind., obere Ansicht des Kopfes.
„ „ 4. „ „ „ Seitenansicht des Kopfes.
„ „ 5. „ „ „ Kopf von der Unterseite.
„ III. *Gerres melanopterus* Blkr.
„ IV. „ 1. 2. 3. *Chromis niloticus* Hasselq.
„ „ 4. „ *mossambicus* Pet.
„ V. *Eutropius Adansonii* Val.
„ VI. „ 1. 2. *Schilbe senegalensis* Val. var.
„ „ 3. 4. *Auchenopsis biscutatus* Geoffr. juv.
„ VII. *Chrysichthys nigrodigitatus* Lac. Fig. 1—4. — Fig 2. Obere Ansicht des Kopfes eines Exemplares mit eingetrockneter Kopfhaut.
„ VIII. *Chrysichthys furcatus* Gthr.

# Studien an der Mineralspecies: Labradorit.

Von Dr. **Albr. Schrauf.**

(Mit 6 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. December 1869.)

Im Gegensatze zu den amerikanischen Labradoriten, welche durch den Reichthum und die Intensität ihres Farbenschillers sich auszeichnen, scheinen gerade nur die Labradorite russischer Fundorte durch eine höhere Symmetrie und durch den regelmäßigen Verlauf der schillernden Schichten die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf sich zu ziehen. Daß auf der schillernden Spaltungsfläche des Labradorits die farbigen Schichten ein fast regelmäßiges Sechseck bilden, ward, so viel mir bekannt, zuerst von Nils Nordenskiöld beobachtet und eine Beschreibung dieser Erscheinung sowohl, als auch der Phänomene des Labradorisirens überhaupt finden sich in Poggendorff's Annalen 1830, vol. 19, pag. 179.

Die von Nordenskiöld beschriebenen Exemplare stammen aus einer Eisensteingrube bei Ojamo des Kirchspiel Lajo in Finnland, und von denselben scheinen nur sehr wenige Handstücke in den Handel gekommen zu sein, indem außer der — wohl nicht ganz genügenden Besprechung derselben von Nordenskiöld, keine weitere wissenschaftliche Arbeit der Eigenthümlichkeiten derselben näher erwähnt. Es war mir daher sehr interessant, als mich Herr Barbot de Marny, Professor am Berginstitut in St. Petersburg (während seiner, Herbst 1868 erfolgten, Anwesenheit in Wien) auf die jüngsten Funde von Labradorit im Kiew'schen Gouvernement aufmerksam machte und ein solches Handstück, dessen Farbenschiller nahe ein Sechseck auf der Spaltungsfläche bildete, mir sehen ließ. Durch die Güte des genannten Prof. Barbot de Marny, welcher mir selbst einige Exemplare zur Darstellung von optischen Präparaten gab, ferner ein prachtvolles Handstück dieses Fundortes dem k. k. Hof-Mineraliencabinet als Geschenk (1868, XXXVII. 1)

überließ, wurde es mir möglich, die Labradorite des Gouvernement Kiew näher zu untersuchen. Im Verlaufe dieser Studien wurde ich zu der Überzeugung geführt, daß trotz der neueren Arbeiten von Reusch und Vogelsang doch noch nicht alle Verhältnisse und Bedingungen des Farbenschillers am Labradorit genügend untersucht sind. Ich konnte mich daher mit meinem anfänglichen Untersuchungsobject nicht genügen und zog schließlich auch die Labradorite anderer Fundorte in den Bereich meiner Beobachtungen. Nach dem Gange dieser meiner Untersuchungen, beabsichtige ich auch die vorliegenden Seiten zu gliedern. Der erste Theil gibt die Beschreibung der Labradorite von Kiew in §. 1, in §. 2 die Bestimmung der mikroskopischen Einschlüsse in Labradoriten verschiedener Fundorte und in §. 3 die Bestimmung der Lage der reflectirenden Mikrolithe, während der zweite nachfolgende Theil den Phänomenen des Farbenschiller selbst gewidmet sein wird.

---

## I. Theil.

### §. 1. Die Labradorite von Kiew.

***a)* Die petrographischen Verhältnisse zu Kamennoi Brod und Goroschki.**

Daß im Gouvernement Kiew Labradorit [1]) auftritt, ist durch die Untersuchung und Analyse Seguet's [2]) bekannt geworden. Der Nachrichten über dies Vorkommen sind jedoch so wenige, daß ich es für nothwendig halte aus einem an mich gerichteten Schreiben des Prof. Barbot (welcher 1868 diese Gegenden bereiste), mit dessen Zustimmung das Wichtigste mitzutheilen:

„Dieser Labrador ist entblößt an den Ufern des Baches Bystriewka bei Kamennoi Brod im Districte Rodamysl. Herr Seguet hat die Analyse des Minerals ausgeführt (Bullet. scientif. Acad. St. Petersb. Tom VII, Nr. 3) und das Gestein für Syenit gehalten."

„Im Jahre 1851 hat Herr Prof. Theophilaktoff in seinem in russischer Sprache erschienenen Werke: — Über die krystallinischen Gesteine der Gouvernemente Kiew, Wolhynien und Podolien,

---

[1]) Vergl. Dana Mineral. 1868, p. XXXIV. Nomenclatur 14.

[2]) Seguet: Erdmann J. f. pract. Chem. 1840. vol. 20, pag. 253.

Kiew 1851, — den Labrador näher beschrieben und das Gestein für Hypersthenit genommen. Auf den Seiten 22—23 seines Werkes steht Folgendes: „„Der Hypersthenyt stellt nach seinem Gefüge zwei Varietäten dar, eine porphyritische (kleinkörnige mit zerstreuten Labradorkrystallen von der Größe $1^1/_2$—2 Zoll und mehr) und eine granitische großkörnige. Die beiden Varietäten bilden nicht zwei abgesonderte Etagen, eine obere und eine untere, wie Herr Seguet meint, sondern berühren sich in horizontaler Richtung und übergehen wahrscheinlich eine in die andere, obgleich das Diluvium nicht erlaubt, dieses Übergehen zu sehen. Die beiden Varietäten sind aus denselben Mineralien gebildet, und die Krystalle und Körner des Labradorits stellen immer das vorherrschende Element des Gesteines dar. Die Größe der Krystalle variirt von einigen Linien bis 5 Zoll nach der Größe der Hauptaxe. Die einfachen Krystalle sind klein und selten, die Zwillinge mit den charakteristischen Streifen auf der Hauptspaltungsfläche gehören hingegen zu der gewöhnlichsten Form unseres Labradors. Außer der albitähnlichen Verwachsung der Krystalle, kommen noch Verwachsungen nach dem Gesetz der Karlsbader Orthoclas-Zwillinge vor. Die Farbe der Krystalle ist dunkelgrau, beinahe schwarz oder hellgrün; die Farbe der Körner ist aber hellgrau und graulichweiß. Die Fläche *M*[1]) zeigt an den Krystallen ein sehr schönes Spiel der grünen, blauen, gelben und rothen Farben. Die zwei ersten Farben herrschen vor. Die grüne Farbe nimmt hauptsächlich die Mitte der Fläche ein und intermittirt mit blauen Streifen. Die gelbe Farbe erscheint hauptsächlich zwischen den grünen Streifen. Diese Streifen gehen parallel den Seiten des Sechseckes, welches durch die Kanten des Durchschnittes der Fläche *M* mit den Flächen des verticalen Prisma und zweien (vordere und hintere) schiefen Endflächen gebildet ist. Die Krystalle und Körner des Hypersthens kommen in unserem Labrador in sehr kleiner Quantität vor; ihre Farbe ist gewöhnlich dunkelbraun, auf ihrer Spaltungsfläche zeigt sich der starke Perlmutterglanz, welcher sich dem Metallglanze nähert. Die Hypersthenkrystalle sind oft mit Labradorkrystallen in Verwachsung. Außer diesen Hauptgemengtheilen umschließt der Hypersthenyt noch Apatitkrystalle, braune und

[1]) 010, *b*, Schrauf.

schwarze Glimmerschuppen, Körner von Titaneisen, Eisenkies und Quarzkrystalle.“ “

„So weit Theophilaktoff. — In den letzten Jahren wurde der Labradorit auch westlich von Kamennoi Brod an mehreren Punkten des Districts Zitomir im Gouvernement Wolhynien entdeckt. Im verflossenen Sommer (1868) habe ich (Barbot) die beiden Fundorte Kamennoi Brod und Goroschki besucht und mich überzeugt, daß der Labradorfels ein Theil ist des großen südrussischen Gebietes der granitischen Gesteine. In beiden genannten Localitäten habe ich niemals die Hypersthen als wesentlichen Gemengtheil des Gesteines gefunden, obgleich ich nicht verneinen kann, daß dieses Mineral zufällig vorkomme.“

„Deshalb denke ich, daß man das Gestein nicht Hypersthenyt, sondern einfach Labradoryt oder Labradorfels nennen muß. Von accessorischen Mineralien habe ich auch Eisenkies, schwarzen Glimmer und Quarz bemerkt. In Goroschki, wie in Kamennoi Brod ist das Labradorgestein von Granitgängen durchsetzt, was für dessen großes geognostisches Alter spricht. Die Steinbrüche von Kamennoi Brod [1]) geben die prachtvollen Labradorsäulen für die Heilandskirche in Moskau.“

„Das Labradorgestein ist überhaupt keine seltene Erscheinung im granitischen Gebiete des südlichen Rußlands, denn ich (Barbot) habe es auch bei Novo-Pawlowsk im Gouvernement Kherson 1867 entdeckt.“

Diesen interessanten Bemerkungen des Prof. Barbot de Marny vermag ich in Bezug auf die petrographischen Eigenthümlichkeiten des Gesteins nur weniges beizufügen. Ist es immer schwierig nach wenigen Handstücken über die Charakter einer ausgebreiteten Felsart zu urtheilen, so wird es mir hier noch um so schwerer, da die mir zu Handen gekommenen Exemplare gerade nur mit Rücksicht auf den feldspathigen Gemengtheil geschlagen sind. Eine Untersuchung dieser Stücke auf ihre mit freiem Auge sichtbaren Gemengtheile (die mikroskopische Untersuchung folgt später) ließ auch mich keinen Hypersthen entdecken. Statt dessen finden

[1]) Mündlich theilte mir Prof. Barbot mit, daß der Besitzer dieses Steinbruches, Sawitzky, bereit und erfreut wäre über die Einleitung von Geschäftsverbindungen.

sich sehr spärlich verstreut, kleine schwarzgrüne Diallage, die vielleicht, so wie es in früheren Zeiten häufig geschehen ist, zur Verwechslung mit Hypersthen Veranlassung boten. Ein einzelnes kleines Krystallsäulchen gelang es mir frei zu machen, welches mir durch sein Gefüge auffiel. Von schwärzlich-grüner Farbe ist es scheinbar ein Conglomerat von zahllosen parallel dem Prisma liegenden feinen Nadeln. Eine obwohl nur mangelhafte Spaltbarkeit von ungefähr 120° läßt mich in ihm ein Exemplar des Rose'schen Uralits vermuthen.

Von Glimmer sehe ich an den vorliegenden Stücken kaum eine Spur.

Der plagioklastische Feldspath, welcher eigentlich die ganzen Handstücke bildet, findet sich in theils kleineren theils größeren Krystallen, die wirr durch einander verwachsen und in einem feldspathigen, von der Masse der Krystalle nicht unterscheidbaren Magma liegen.

Die charakteristische Zwillingsstreifung tritt sehr deutlich hervor und Individuen mit $^1/_2$ Zoll breiter Endfläche zeigen auf letzterer ganz regelmäßig ihre Zwillingsbildung aus zahlreichen, bis fünfzig Lamellen. Ein solcher polysynthetischer Zwilling erschien zur Hälfte lichtgrün, zur anderen Hälfte schwarzgrün. Ebenso sind auch andere Krystallindividuen je nach ihrer Lage mehr grünlichgrau oder mehr schwarz gefärbt, ohne daß man eine wesentliche Differenz der Grundmasse wahrnehmen kann. Möglich, daß außer den mikroskopischen Einschlüssen auch der Dichroismus der Substanz hierbei eine Rolle spielt, was sich jedoch an den erwähnten ganz eingewachsenen Individuen nicht ermitteln läßt.

Außer dem schon von Barbot erwähnten Eisenkies sind einzelne Körnchen Magnetkies, und zahlreichere kleine Octaeder von Magneteisen wahrgenommen worden. Den von Barbot angegebenen Quarz [nach den Untersuchungen von G. Rose und König [1]) scheinen wohl die meisten plagioklastischen Gesteine freie Kieselsäure zu führen] konnte ich in deutlich sichtbaren Körnern nicht auffinden; hingegen ergab die Untersuchung von minutiösen eingesprengten weißen Partien, mit Hilfe von Mikroskop und Salzsäure, daß dieselben Calcit sind.

---

[1]) König, Zeitsch. deutsch. geol. Gesellsch. vol. XX. 366. 1868.

An mehreren dunkelgrauschwarzen, zahlreiche, auch mit der Lupe deutlich erkennbare Einschlüsse enthaltenden Gesteinsstückchen bestimmte ich die Dichte zu 3·02 und 3·15.

Diese Dichte stimmt mit den gewöhnlichen Angaben für Gabbro, die zwischen 3·10 und 3·22 schwanken.

Nach dem Gesagten ist die Zurückweisung des von Theophilaktoff gegebenen Namens Hypersthenit berechtigt. Aufschlüsse an zahlreicheren Localitäten, so wie die mineralogische Durchsicht anderer nicht bloß Feldspath führender Handstücke wird in Zukunft entscheiden, ob diese im Süden Rußlands in einer Erstreckung von 100 Werste auftretenden Gesteine nach dem Vorschlage Barbot's als wahrer Labradorfels, oder nur als Bestandtheil eines porphyritischen Gabbro bezeichnet werden müssen. In letzterer Beziehung glaube ich auf die Analogie der petrographischen Verhältnisse Südrußland und der Labradorküste hinweisen zu sollen, indem nach den Bemerkungen Vogelsang's[1]) über den Labradorit der Labradorküste auch dort Granit und Gneiß die dominirenden Gesteine bilden, zwischen denen Gabbro und als dessen Gemengtheil dann Labradorfels eingeschaltet sei.

Nach diesen Erörterungen sollte zur Erörterung derjenigen prachtvollen Farbenerscheinung übergegangen werden, welche die Labradorite dieses Fundortes so sehr auszeichnet. Bereits Theophilaktoff hat in Kürze den regelmäßigen Verlauf der Erscheinung charakterisirt; an dem mir vorliegenden Handstücke (1868, XXXVII. 1.), dessen Verhältnisse in natürlicher Größe durch die Fig. I, Taf. I, dargestellt sind, ist jedoch eine weitaus complicirtere Figur durch den Farbenschiller angedeutet.

Allein ehe eine krystallographische Deutung dieser Figur möglich ist, muss noch vorerst mit einigen Worten die in nachfolgenden Zeilen angewendete Symbolik besprochen werden.

### *b)* Krystallographische Verhältnisse.

Meinen in der Einleitung zum „Atlas der Krystallformen“ ausgesprochenen Grundsätzen folgend, adoptire ich eine dem Albit

---

[1]) Vogelsang. Arch. Neerderland. Amsterd., vol. III. 1868, p. 3.

gleiche Flächenbezeichnung für den Labradorit. In Folge dessen entsprechen sich die nachstehenden Symbole (Fig. 17) von

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Naumann[1]), Hessel und Reusch ..... | $M$ | $T$ | $l$ | |
| Rose[2]) ..... | $M$ | $l$ | $T$ | |
| Miller[3]) ..... | $m(010)$ | $t(110)$ | $l(1\bar{1}0)$ | |
| Descloizeaux[4]) .... | $g$ | $t$ | $m$ | $o(11\bar{1})$ |
| Schrauf ..... | $b(010)$ | $M(110)$ | $m(1\bar{1}0)$ | $b^1/_2$ |
| Naum., Hess., Rsch. | $P$ | | | |
| Rose ..... | $P$ | | | |
| Miller ..... | $p(001)$ | | | $y(\bar{2}01)$ |
| Descloizeaux ..... | $p$ | $a'$ | $a^3/_4$ | $a^1/_2$ |
| Schrauf ..... | $c(001)$ | $x(\bar{1}01)$ | $r(\bar{4}03)$ | $y(\bar{2}01)$ |

Die Aufstellung der Figuren habe ich nun analog den Annahmen Miller's und Descloizeaux durchgeführt, so daß der stumpfe Körperwinkel $b\ c$ (also: Normalwinkel (010) (001) $= 86^\circ 40'$) auf der rechten Seite des Beschauers nach oben zu liegen kommt und daher die Kanten der Zone $cxy$ von links oben sich nach rechts unten zu senken, vergl. Fig. 18, Tafel IV. Bei einer solchen Aufstellung der triclinen Feldspathe sind bisher über die Winkeln des triclinen Prisma $Mm$ folgende Annahmen gang und gäbe. Der Winkel der rechten Prismenfläche $M$ (010) zu dem Pinacoide $b$ (010) ist

bei Albit $62^\circ\ 7'$ Miller bei Anorthit $57^\circ\ 58'$ Miller
$60^\circ\ 27'$ Descl. $58^\circ\ 4'$ Descl.

während der Winkel der vorderen linken Prismenfläche $m$ $(1\bar{1}0)$ zu der Pinacoidfläche $\bar{b}$ $(0\bar{1}0)$ ist

bei Albit $60^\circ\ 8'$ Miller Anorthit $62^\circ\ 32'$ Miller
$60^\circ\ 20'$ Descl. $62^\circ\ 26'$ Descl.

Die aus den Mischungen dieser beiden Feldspathsubstanzen entstanden Plagioklase, also: Labradorit und Oligoclas, haben für diese

---

[1]) Naumann Mineralogie 1828, pag. 408. Hessel Kastners Archiv, Vol. 10, p. 274, 1827 Nürnberg, Reusch Pogg. Ann. 120.

[2]) G. Rose Gilbert Ann. 1823, Vol. 73, pag. 194.

[3]) Miller und Brooke Mineralogy 1852, pag. 374.

[4]) Descloizeaux Mineralogie 1862, Vol. I, pag. 303.

Prismenwinkel ebenfalls intermediare Winkel; doch treten hierbei schon öfters zweifelhafte Beobachtungen auf. So haben nun auch Miller und Descloizeaux entgegengesetzte Angaben über das Spaltungsprisma des Labradorits. Beide geben als prismatische Spaltungsrichtung das linke vordere Prisma, also $m$ $(1\bar{1}0)$ an, der Winkel $b$ $(0\bar{1}0) : m$ $(1\bar{1}0)$ ist aber nach

Miller 59° 20′, nach Descloizeaux 62° 30′.

Geht man aber auf G. Rose's für den Feldspath Epoche machende Arbeit in Gilberts Annalen zurück, so erkennt man — (trotzdem, daß Rose den Anorthit gegen den Albit um eine auf 010 normale Axe um 180° gedreht hat) recht leicht, daß dessen Spaltungsebenen (Fig. 19 *a*, Tafel IV) am Labrador mit unseren (010) (001) $(1\bar{1}0)$ zusammenfallen (Fig. 19*b*, Tafel IV), und daß die Winkel Descloizeaux mit jenen Rose's stimmen. Es ist nach Beiden

$$(010)\,(001) = 86\tfrac{1}{2}^\circ \qquad (0\bar{1}0)\,(1\bar{1}0) = 62\tfrac{1}{2}^\circ.$$

Analog den Beobachtungen Rose's hat auch Hessel (l. c.) die Spaltrichtungen am Labradorit gefunden; wie aus seiner gegebenen ganz deutlichen Beschreibung der Kantenrichtungen des Spaltungsstückes folgt; nur bezeichnet Hessel diese Spaltungsrichtungen nicht mit denselben Buchstaben wie Rose, sondern nennt das Spaltungsprisma *l*, und hierin folgte ihm dann Naumann (1828).

Diese Buchstabenverwechslung scheint nun für einige spätere Autoren die Ursache mancher Mißverständnisse geworden zu sein; denn wenn auch die Hessel'schen Angaben (seine Buchstaben beibehalten)

$$\begin{aligned} PM &= 85^\circ 30 \\ Pl &= 115 \\ Ml &= 119 \end{aligned}$$

mit den von Descloizeaux annähernd stimmen, so lassen sich hingegen der Winkel Nordenskiöld's (Pogg. Ann. vol. 19, pag. 181)

$$\begin{aligned} PM &= 93^\circ 28 \\ PT &= 114\ 48 \\ TM &= 119\ 16 \end{aligned}$$

nicht auf gleiche Weise erklären.

Ebenso sind auch die Angaben von Reusch [1]) weder mit Rose, noch mit Hessel selbst im Einklang. Reusch citirt nämlich Hessel mit Transformation der Buchstaben also:

$$PM = 94°30'$$
$$PT = 115$$
$$MT = 119$$

verkehrt somit wie man leicht einsieht gegenüber der Originalangabe die Lage der scharfen Kante von $MP = b\,c = (010)\,(001)$. Aber auch die Originalangaben von Reusch, nämlich

$$PM = 93°40 \qquad PT = 114°4 \qquad MT = 120°43$$

entsprechen nicht den früheren Angaben von Rose, Hessel und Descloizeaux, indem sie nicht das linke, sondern das rechte vordere Prisma als Spaltungsebene andeuten. Alle Angaben von Reusch, die auf Indices Bezug haben, sind wahrscheinlich daher aus diesem Grunde nicht vollkommen richtig und zum mindesten in dem Winkeln der Axe $X\,(100)$ vertauscht; so daß für die Reusch'schen Zeichen $h\,k\,l$ vielmehr zu setzen komme $\bar{h}\,k\,l$.

Das Resultat dieser Betrachtungen ist, dass die Mehrzahl der Autoren das Prisma $m\,(1\bar{1}0)$ als Spaltungsebene betrachten, während hingegen Reusch nur das Prisma $M\,(110)$ hierfür angibt. Letzteres glaube ich nach meinen Beobachtungen als unrichtig bezeichnen zu sollen; welche zeigten, daß die bessere Spaltbarkeit am Labradorit parallel $m\,(1\bar{1}0)$ verlauft, während parallel $M\,(110)$ eine minder vollkommene Spaltungsfläche herzustellen ist. Diese doppelte Spaltbarkeit ist übrigens eine natürliche Folge von der durchgreifenden Zwillingsbildung am Labradorit, wodurch sich immer der Sinn von rechts und links ändert. An größeren Stücken, wo ein oder das andere Lamellensystem das Übergewicht hat, wird auch die Spaltungsrichtung für diese Partien ebenflächiger sein, während sonst ein Oscilliren der Fläche von rechts nach links vorherrscht.

Ein aus dem Labradorit von Kiew hergestelltes Spaltungspräparat gab mir folgende Resultate. Die Flächen $c\,(001)$ waren plattenförmig vergrößert, gegen $^1/_2$ Zoll groß, während die durch die Flächen $b\,(010)$ hervorgerufene Dicke nur 1 Linie betrug. Auf der

---

[1]) Reusch Pogg. Ann. Vol. 120, pag. 96.

Fläche *b* waren keine Streifungen zu sehen, auf den Flächen *c* (001) verliefen hingegen zahlreiche äußerst feine Riffen parallel der Kante *b/c*. An der hinteren Seite der Präparate gelang es durch Spaltung die Flächen $m^1$ ($\bar{1}10$) und $M^1$ ($\bar{1}\bar{1}0$) zu erhalten; einzelne Partien von *m* waren eben, während die ganze Fläche *M* rauh, uneben und in der Zone *b M* $\bar{b}$ convex war.

Gemessen wurden die Winkel

$$\begin{aligned} bm^1 &= (010)(\bar{1}10) = 62\tfrac{1}{2}^\circ \\ cm^1 &= (00\bar{1})(\bar{1}10) = 111\tfrac{1}{4} \\ cM^1 &= (001)(\bar{1}\bar{1}0) = 116 \\ cb^1 &= (010)(001) = 93\tfrac{1}{2}. \end{aligned}$$

Diese Messungen stimmen mit denen von Descloizeaux und Rose überein und geben zum mindesten für die Lage des ersten Spaltungsprisma Aufschluß. Das zweite Spaltungsprisma ist hingegen möglicherweise nicht die Prismenfläche *M* ($\bar{1}\bar{1}0$), sondern vielmehr die Fläche *m'*, an Zwillingslamellen, die nach den Albitgesetzen verwachsen sind. (Vergleiche Figur 19 der Albit in meinem Atlas der Krystallformen.)

Hieraus erhellt schließlich, daß die Winkel-Angaben Descloizeaux's in seiner Mineralogie für Labradorit genügende Mittelwerthe sind, so daß ich sie in der nachfolgenden Beschreibung beibehalten kann.

### *c)* Figuren des Farbenschillers.

Auf dem schon mehrfach erwähnten Handstücke (1868, XXXVII, 1.), welches auf der Vorderseite und theilweise, bei einer Dicke von 1—1½ Zoll des Stückes, auch auf der Rückseite angeschliffen ist, zeigen sich verschiedene Zeichnungen des Farbenschillers.

Der Schiller auf der Vorderseite (Tafel I, Fig. 1) besitzt eine lasurblaue Grundfarbe, welche zwischen den lichten und dunkelsten Nuancen wechselt. Der Rand der Figur wird durch eine Mischung dieses Blau mit Lichtgoldgelb kennzeichnet, welche Mischung ein metallisch glänzendes Lichtgrün erzeugt. Es tritt dieser lichtgoldengrüne Schiller auch bei den Unterbrechungen der Figur durch interponirte dunkle, nicht labradorisirende Lamellen auf. Die äußerste Umgrenzung der Figur wird gleichsam durch zwei dunkle parallellaufende Streifen gebildet, welche durch eine sehr schmale golden-

schimmernde Leiste getrennt sind. Ebenso sind auch die Contouren nach Innen zu an der Grenze zwischen den schillernden und nicht schillernden Partien deutlich zu erkennen. In Folge dessen ist es möglich, nicht bloß die Umrisse der Figur zu erkennen, sondern auch mit ziemlicher Genauigkeit die Richtung der schwarzen Grenzlinien zu messen. Durch die Abwechslung der dunklen und hellen Partien lassen sich (vergl. Fig. I und I*a*, Tafel I) deutlich drei von einander verschiedene Figuren erkennen.

Geht man in der äußersten Figur von der in der Figur rechts und vertical gezeichneten Linie aus, welche nach oben zu eine Repetition bildet, so ergeben sich die Winkel von dieser Linie zu den oberen benachbarten wie folgt:

$$\begin{aligned} cx &= 128\,1/2 \\ cy &= 95\,1/2 \\ ym' &= 145 \\ cm &= 116. \end{aligned}$$

Die mittlere Figur folgt den Umrissen der äußeren.

Die innerste Figur ist einfacher, hat keine Repetitionen an der äußeren Figur und enthält auch nicht die Fläche *y*. Es ist:

$$\begin{aligned} cx &= 130^\circ \\ xm' &= 120 \\ cm &= 115. \end{aligned}$$

Diese Messungen genügen vollkommen zur Sicherstellung der Flächensymbole und lassen auch erkennen, daß die Schliffebene nahe parallel der Fläche *b* (010) ist.

In der Mitte des Gesichtsfeldes ist gesondert von den übrigen Partien der innersten Figur deutlich ein Zwilling (Tafel I, Fig. I*a* bei *cc*) zu erkennen. Der Zwilling ist nahe parallel der Hauptfigur und zeigt deren Flächen *c m x* mit einer Verlängerung nach *c*. Auf demselben tritt je nach der Lage theils auf dem rechten, theils auf dem linken Individuum das Labradorisiren hervor.

Die krystallographische Construction der Fig. I erinnert an die bekannten Zwillinge (Fig. 20 *a*, Tafel IV) nach dem Periclingesetze, deren Zwillingsaxe die Axe [1]) der Zone *c x y* und deren Zusammen-

[1]) Trotz der gegentheiligen Behauptung von Rose (Pogg. Ann. 1866 vol. 129), nach welcher die Periklinzwillinge nach dem Gesetze: „daß die Zwillingsaxe

setzungsfläche $c$ ist. Auch in diesen (Fig. 20 $b$) erscheint ein gestreiftes mittleres Feld $b$ (010) und ganz analog den farbigen Segmenten der mittleren Figur von Fig. 1 sind auch hier in Fig. 20 $b$ die geneigten Felder von $m$ und $o$ ($\bar{1}\bar{1}1$) vorhanden. Ferner ist auf Taf. I der Schiller nicht ganz gleichmäßig über die ganze Oberfläche verbreitet, auch (analog der Neigung (7° 12′) der Flächen $b\,\bar{b}$ des Zwillings) zeigen sich je nach der Neigung der Oberfläche mehr auf der rechten oder aber auf der linken Seite die Farben entwickelt. Allein da sich keine noch so feine Zwillingsstreifung erkennen läßt, so muß man trotzdem die Fig. 1 als den Durchschnitt durch Einen colossalen Labradorkrystall ansehen.

Welche Vorstellung man sich auch im Vornherein über die Ursache des Labradorisirens bilden mag, so viel ist aber aus der Betrachtung der Fig. 1 sicher zu entnehmen, daß dasselbe eine Function der Krystallgestalt sein müsse. Anderseits wird man wieder den die genannte Figur bildenden Krystall entstanden denken müssen, durch die successive Ablagerung von Schichten größerer oder geringerer Dicke, von theils labradorisirender, theils nicht labradorisirender Substanz.

In letzterer Beziehung muß wohl auf die eigenthümliche Bildung aufmerksam gemacht werden, welche namentlich auf der unteren Seite der Figur 1 sich durch die wellenförmigen Linien kundgibt. Abweichend von allen bisher von mir gesehenen Exemplaren zeigt nämlich dieses Handstück symmetrisch zu den krystallographischen Richtlinien einen wellenförmigen Verlauf des Farbenschillers,

---

die Normale auf der kürzeren Diagonale von $P$ in $P$ und die Zwillingsebene demnach eine auf jener Normale senkrechte und also auch eine der kürzeren Diagonale von $P$ parallele Ebene wäre“ — gebildet sind; adoptire ich noch fortwährend das — auch von mir im Atlas der Krystallformen, Artikel Albit angegebene — alte Gesetz: „Zwillingsaxe die Axe $Y$.“ Auch ich hatte an den Periklinen schon vor der Construction meiner Figuren 28 und 29 das Albit (1863), und vor Gutzeit's Anfrage in seiner „Zwillingsbildung am Stein“ Riga 1865, und vor Rose's Publication 1866 erkannt, daß keine der Zwillingskanten einen vollkommen regelmäßigen Verlauf habe, wie dies auch aus der theoretischen Durchführung des Zwillingsgesetzes (Drehungsaxe $Y$) folgt; allein die Kleinheit der Figuren in meinem Atlas erlaubte nicht mit Deutlichkeit die nur wenige Grade betragende Divergenz zweier neben einander laufender Kanten auf dem lithographischen Steine getrennt darzustellen. Im Stahlstiche wäre es leichter möglich gewesen, eine größere Feinheit der Linien zu erzielen.

der namentlich parallel $y$ in zahlreichen kleinen Partien recht schön und deutlich sichtbar ist.

Auf der Rückseite des Handstückes bildet sich durch eine regelmässige Vertheilung des Farbenschillers ebenfalls eine bemerkenswerthe Figur (Fig. 2, Tafel I). Dieselbe ist kleiner und einfacher als Figur 1; und stimmt mit den Angaben Theophilaktoff's (vergleiche oben) überein. Die Messungen an der Figur 2*a* ergaben

$$cx = 130^\circ$$
$$cm = 113$$
$$cm' = 63$$

was die Bedeutung der Richtungslinien sicherstellt. Diese Figur wird ebenfalls aus mehreren abwechselnden dunklen und farbigen Zonen zusammengesetzt, sowie die Mitte der Figur schillerfrei ist.

Zu bemerken ist, daß diese auf der Rückseite des Handstückes befindliche Figur 2 mit der Figur 1, welche die Vorderseite bildet, keine symmetrische Lage besitzt, sondern einem anderen Krystallindividuum angehört; ich erwähne dies nur, um auf die dünne plattenförmige Bildung des größeren Krystalls hinweisen zu können.

Ähnlich der Figur 1 ist auch die farbenschillernde Figur Tafel I, Fig. 3*a* und 3*b*, welche ein von mir dargestelltes mikroskopisches Präparat von $^1/_2$ Zoll Größe zeigt. Dasselbe besitzt ebenfalls die charakteristischen schwarzen Begrenzungslinien parallel *c* und *m* und *x*, sowie eine Reihenfolge wechselnder Schichten, allein die Mitte des Gesichtsfeldes ist hier nicht schwarz wie früher bei I und II, sondern schillert in goldgrüner Farbe.

Das Präparat, ungefähr $^1/_2$ Millimeter dick, zeigt diese Zeichnung gleichmäßig auf der Vorder- (Fig. 3*a*, *c*) und Hinterseite (Fig. 3*b*).

Abgesehen von der mikroskopischen Untersuchung erlaubt dieses Präparat auch über die Ursache der schwarzen intermittirenden Schichten in's Klare zu kommen. Im durchfallenden Lichte zeigen sich nämlich jene Partien, welche im auffallenden Lichte nicht schillern, dunkler gefärbt, während die übrige Grundmasse lichtgrau und fast durchsichtig ist. Diese schwarzen Intermittenzen entsprechen somit den schwärzeren, zahlreichere Einschlüsse enthaltende Schichten der Grundmassen (Tafel I, Fig. 3*d*). Von solchen dunklen Schich-

ten läßt dies Präparat vier erkennen, zwischen denen und ebenso in der Mitte des Feldes lichte Grundmasse gelagert ist.

Auf gleiche Wechsellagerung von (durch Einschlüsse veränderter und gefärbter) verschiedener Grundmasse werden auch die dunklen Partien in Fig. 1 und 2 sich zurückführen lassen.

Die beiden zuletzt besprochenen Figuren kommen jenen gleich welche Nordenskiöld (Pogg. Ann. vol. 19) zuerst beschrieben hat. In seiner Figur 3 entsprechen die Linien *AC* und *BD* der Fläche $c(001)$; $y(\bar{2}01)$ ist *AB* und *CD*; $x(\bar{1}01) = GH$ und *ML*; $m(110)$ ist *FG* und *KL*.

Bemerkenswerth ist, daß auch Nordenskiöld, gleich mir für den Winkel $c\,y = (001)\,(\bar{2}01)$ den Werth 84° erhalten hat, während dieser Werth bei Albit und Anorthit zwischen 81 und 82° schwankt. Möglicherweise sind etwa die Winkel der großen Krystalle des farbenschillernden Labradorits aus dem Labradorfels in Folge einer Variation der chemischen Zusammensetzung mit den Winkeln, welche an Krystallen vom Ätna gemessen wurden, nicht vollkommen für die Zone *p x y* ident.

## §. 2. Mikroskopische Untersuchung der Labradorite verschiedener Fundorte.

Obgleich Scheerer und Vogelsang bereits vielfältige Beobachtungen der Einschlüsse in den schillernden Feldspathen veröffentlicht haben, so halte ich es dennoch nicht für überflüssig, über die zahlreichen Messungen, welche ich im Verlaufe des letzten Jahres gemacht habe, ausführlicher zu berichten. Meine Messungen geschahen mittelst eines Wappenhans'schen Mikroskopes, welches einen drehbaren Objectträger mit Kreistheilung hat. Der Kreis von 2 Zoll Durchmesser ist auf 2 Grade getheilt, die Mikrometerschraube erlaubt Minuten abzulesen. Zahlreiche Beobachtungen, die ich an Objecten mit genau bekannten Winkeln (z. B. 60°, 90°) angestellt habe, überzeugten mich hinlänglich, daß bei sorgfältiger Centrirung des Objectträgers und des Objects auf demselben ein verläßlicher Beobachter (auch ohne Benützung der Mikrometerschraube) den Winkel eines scharf begrenzten Objectes bis auf $^1/_2$ Grad genau

bestimmen kann. Das Mikroskop, welches noch einem älteren Systeme angehört, erlaubt 1000fache Vergrößerung anzuwenden.

Die Erscheinungen, welche die Labrador-Präparate im Gesichtsfelde des Mikroskopes darbieten, sind für die Exemplare der verschiedenen Fundorte im wesentlichsten wohl gleich; doch unterscheiden sie sich durch die Zahl, Größe und Ausbildung der in ihren vorkommenden Mikrolithe.

### *a)* Die Labradorite von Kiew.

Von dem Labradorit des Fundortes Kiew stellte ich zahlreiche Präparate dar, welche theils parallel theils geneigt zu den Hauptspaltungsebenen der Feldspathe geschliffen waren. Die Erscheinungen, welche dieselben darbieten, lassen sich jedoch in zwei Gruppen zusammenfassen, als deren Typen die Beobachtungen an Präparaten geschliffen parallel oder geneigt zur Pinakoidfläche *b* (010) gelten können. Auf die Beschreibung dieser zwei genannten werde ich daher weitläufiger eingehen.

#### α) Präparate parallel *b* (010).

Unter den vorhandenen Präparaten, deren Begrenzungsflächen parallel *b* (010) sind, ist jenes, dessen Schillerfigur in Fig. 3 Tafel I dargestellt ward, wohl das wichtigste und übersichtlichste. Mit freiem Auge, und in einer nicht labradorisirenden Stellung betrachtet, erscheint das Präparat grünlichgrau in's schwärzliche und mit Ausnahme der schon früher erwähnten dunkleren Schichten ziemlich homogen. Diese Homogenität der Substanz ist aber nur scheinbar, indem eine selbst geringe Vergrößerung hinreicht, um im durchfallenden Lichte die Zusammensetzung der Substanz aus mehreren Bestandtheilen hervortreten zu lassen. Die feldspathige Grundmasse ist lichtgrau in's grünliche, durchwegs von einerlei Färbung und von zahlreichen Spaltungen feinster Art parallel der Kanten *b/a* und *b/c* durchzogen. Der Winkel beider Spaltungen wurde an zahlreichen Präparaten gemessen und immer dem Werthe von *a : c* (100) : (001) entsprechend zu circa 115° gefunden. Die feldspathige Grundmasse erhält jedoch ihre dunklere Färbung durch eingestreute schwarze Krystallnadeln von wechselnder Länge und Dicke. Die Messungen ergaben für die Breite dieser Krystallindividuen 0·003—0·008 Millim. bei einer Länge von 0·02—0·1 Millim. Die Lage dieser

Nadeln ist, wie schon von früheren Autoren hervorgehoben wurde, immer parallel [1]) der Combinationskante *b/a*.

Die Vertheilung dieser Einschlüsse im Labradorit ist in diesem Präparate regelmäßig. Nicht nur ist die ganze Grundmasse gleichmäßig wie mit einem Gewebe dieser feinen Nadeln überzogen, sondern es treten auch, folgend den Krystallumrissen, einzelne Schichten auf, in welchen die feinen schwarzen Nadeln noch enger und dichter an einander liegen (Fig. 3 *d*, Tafel I) und die Grundmasse zwischen ihnen kaum mehr sichtbar wird. Die Distanz der einzelnen Nadeln (obwohl in einzelnen Präparaten wechselnd), dürfte an den dichtesten Stellen etwa 0·005 Millim. betragen. Da diese dichteren Partien hier dem Krystallumrisse parallel laufen, die Nadeln in denselben aber nicht den Flächen *x* und *c*, sondern immer nur der Kante von *b/a* parallel sind, da ferner die dunkleren Schichten ziemlich scharf begrenzt, aber in der Feldspathmasse keine Unterschiede sichtbar sind; schließlich zwei aufeinander folgende dunkle Partien durch eine hellere getrennt sind, so kann man schwer von einer späteren Umwandlung der Feldspathmasse sprechen, sondern muß für die Einschlüsse und den Feldspath eine gleichzeitige Entstehung annehmen. Man kann also die nachfolgenden Schlüsse machen:

Die Ablagerung der schwarzen Krystalleinschlüsse erfolgte, unabhängig von dem Mehr oder Minder in der Anzahl, immer parallel der durch die Kante *b/a* angedeuteten prismatischen Spaltungsrichtung; zweitens der vorliegende Krystall besteht aus einer Reihenfolge von Schichten, welche successive aus verschiedenen Mutterlaugen abgesetzt sind.

Die eingeschlossenen schwarzen Krystallnadeln sind in den seltensten Fällen so gelagert, daß eine Fläche derselben mit der Labradorfläche *b* (010) etwa parallel wäre. Man erkennt dies deutlich bei seitlich durchfallendem Lichte, wodurch eine Seite der Krystallnadel beleuchtet wird. Diese reflectirende Seite der eingeschlossenen Kryställchen ist ungefähr 15° gegen *b* (010) des Labradorits (homolog einer Prismenfläche) geneigt. Die Krystallsäulchen selbst scheinen bei dieser Beleuchtung einen sechsseitigen Durchschnitt zu besitzen. Selbst aber bei stärkster Vergrößerung ließen sich nicht

[1]) Die Combinationskante *b/a* 010/100 ist gleichzeitig parallel der verticalen Krystallaxe *Z*.

in den zahlreichen Präparaten von Kiew so große Krystallsäulen dieser Art finden, daß man deren Krystallenden einer vollkommen genauen Messung hätte unterziehen können.

Außer den bisher besprochenen parallel der Kante *b/a* gelagerten Kryställchen sind noch eine geringe Anzahl ähnlicher schwarzer Krystalleinschlüsse in den Präparaten sichtbar, welche theils der Spaltung parallel der Kante *c/b*, theils vollkommen unregelmäßig, immer aber ziemlich parallel der Oberfläche *b* (010) liegen. Sie scheinen der Mehrzahl nach mit der erst besprochenen einerlei Art zu sein.

Bei mehr als tausendfacher Vergrößerung kann man wohl erkennen, daß einzelne Enden dieser Krystallnadeln durch ein Flächenpaar begrenzt werden, während an anderen Individuen die Enden hingegen zackig, wie nicht vollkommen ausgebildet und verbrochen erscheinen; allein zu scharfen Messungen der Begrenzungsflächen sind die Einschlüsse zu klein.

An einzelnen Krystallenden wurden als ungefähre Bestimmungen die Zahlen 0°, 30°, 130°, 180° (Normalwerthe), an anderen die Zahlen 0°, 60°, 120°, 180° gefunden, doch Bestimmungen dieses eingeschlossenen schwarzen Minerals lassen sich an den Präparaten von Kiew'schen Labradorit nicht durchführen, da bei der ausnehmend geringen Breite der Krystallsäulchen auch hier die Ausdehnung der Combinationskanten zu klein ist, um genaue Messungen zu machen.

Untersuchungen an den Labradoriten anderer Fundorte, welche gleiche Einschlüsse, aber von größerem Volumen und in kleiner Anzahl besitzen, brachten mich zur Vermuthung, daß die Bildung des Labradorits von Kiew gegenüber der von Exemplaren anderer Fundorte eine wesentlich beschleunigte gewesen ist, in Folge dessen die ausgeschiedenen fremdartigen Bestandtheile sich nicht zu größeren Partien sammeln, sondern getrennt — durch neu gebildete parallel *m* laufende Lamellen — krystallisiren mussten.

Während die bisher beschriebenen schwarzen, nadelförmigen Mikrolithe in jedem, auch ganz willkürlich gewählten Präparate immer sichtbar bleiben und durch ihre regelmäßige Lagerung gleichsam ein mikroskopisches Kennzeichen des Labrador bilden, tritt hingegen weniger häufig und im durchfallenden Lichte selten sichtbar ein zweiter Bestandtheil im Labrador von Kiew hervor.

Einzelne Partien der vorher erwähnten Platten parallel *b* (010) lassen nämlich im durchfallenden Lichte — nur bei geringer Vergrößerung deutlich — der Oberfläche scheinbar parallele, sehr licht graubraune, äußerst dünne Platten von meist quadratischem Umrisse erkennen, die zur größeren Mehrzahl mit einer Seite zur Kante *b/a*, seltener zur Kante *b/c* parallel liegen. An mehreren ziemlich regelmäßigen Quadraten ließen sich Messungen vornehmen, welche für die betreffenden 4 Winkeln Werthe ergaben, die zwischen $89\frac{1}{2}^\circ$ und $90\frac{1}{2}^\circ$ schwankten. Diese Quadrate verlängern sich jedoch häufig nach einer Richtung zu einem regelmäßigen Parallelogramm, dessen längere Seite für eine größere Anzahl derselben parallel den schwarzen Mikrolithen, für die andere Hälfte hingegen senkrecht gegen diese letztgenannten ist. Die Dicke dieser Plättchen ist, wie man aus der Nüance der Färbung erkennen kann, eine ziemlich schwankende, und es kommen weit seltener gesättigt graubraune, als vielmehr sehr lichtgraue, bis fast farblose, kaum in ihren Umrissen erkennbare Plättchen vor. Letztere sind dann von der Grundmasse im durchfallenden Lichte höchst schwierig zu trennen und entziehen sich bei Anwendung stärkerer Vergrößerung fast vollkommen der Beobachtung und lassen nur die Grundmasse, wie von einem helleren und dunkleren flasrigen Gefüge, erscheinen. Man kann durch dieselben hindurch dann die tiefer liegenden Plättchen ganz deutlich erkennen.

Bei Beobachtung der Platten im polarisirten Lichte erscheinen dieselben dunkel, daher man an eine tesserale oder an eine einaxige senkrecht gegen die Hauptaxe geschnittene Substanz zu denken gezwungen ist. Stellt man diese Beobachtungen an allzu dünnen Plättchen an — ich werde im nachfolgenden zeigen, daß viele dieser Umrisse nur Hohlräumen angehören — so ist es erklärlich, daß die intensive Farbe der Grundmasse die Abschwächung durch das dunkle Plättchen zu überwinden scheint und letzteres der Grundmasse ähnlich gefärbt erscheint.

Deutlichere Beobachtungen dieser plattenförmigen Mikrolithen sind im auffallenden Lichte möglich, wo die plattenförmigen Mikrolithe in verschiedenen Farben erglänzen. Hier erkennt man dann, daß diese eingeschlossenen, rechtwinklichen, langgestreckten Parallepipede häufig durch die Spaltungen parallel der Kante *b/a* oder *b/c* unterbrochen oder scheinbar abgestumpft werden. Einer wirklichen Abstumpfungsfläche scheint nur der Winkel $27^\circ$ ($153^\circ$)

anzugehören, welcher häufig als Neigung der Flächen *de* wiederkehrt (Fig. 11, Taf. II). Zahlreichere Combinationen dieser Mikrolithen bieten die Labradorite von der Labradorküste dar.

Schließlich muß ich erwähnen, daß die mikroskopische Untersuchung der aus dem Labradoriten von Kiew geschliffenen größeren Präparate einige für die Structur der plagioklastischen Feldspathe interessante Beobachtungen ermöglichten. Wohl zeigten die Krystallindividuen, die an dem Handstücke wirr durcheinander liegen, schon unter der Lupe einen Aufbau aus zahllosen Schichten, allein die Anwendung polarisirten Lichtes im Mikroskope erlaubt den Verlauf der Schichte viel sicherer zu constatiren. Zur Orientirung der krystallographischen Symmetrie kann immer die Richtung der eingelagerten, schwarzen, nadelförmigen Mikrolithe benützt werden, die immer parallel der Kante $b/a(010/010)$ liegen. Geht man von denselben aus, so zeigen die Mehrzahl der Krystallindividuen lamellare Zusammensetzung parallel der Basis *c* (001); oder parallel dem Pinacoide *b* (010). In der Figur 12, Tafel III ist hingegen eine Partie aus einem solchen polysinthetischen Durchschnitt dargestellt, die hiervon abweicht. Wie man aus der Figur erkennt, ist das ganze Präparat von den schwarzen Mikrolithen durchdrungen, die immer parallel der Kante *b/a* sind. Gegen diese Richtung um einen Winkel von 75° geneigt, verläuft nun ein System großer, farbiger Längsstreifen; diese letzteren beginnen bei zwei an einander liegenden Querstreifen, und setzen sich zum größeren Theile ungebrochen fort, theils aber werden sie wieder von kleineren Querbalken durchkreuzt. Der Winkel, welchen die beiden farbigen Balkensysteme machen, ist 100° circa; entspricht somit dem Winkel der Labradoritflächen $cy = (001)\ (\bar{2}01) = pa^1/_2$. Aus der Lage der Mikrolithe innerhalb dieser Winkel folgt dann, daß die 3 hier zu unterscheidenden Richtungen bezogen werden können auf die Combinationskanten des Pinacoids $\bar{b}(0\bar{1}0)$ mit den Flächen (100), $(\bar{2}01)$, (001). Die Längsstreifen entsprechen aber nicht, wie man anfänglich vermuthen sollte, der Richtung *c* (001), sondern vielmehr der Richtung *y* $(\bar{2}01)$; wodurch dieser Fall der polysinthetischen Gruppirung erst seine erhöhte Bedeutsamkeit gewinnt. Der Richtung *c* (001) sind nur die Querstreifen parallel, welche am Anfange des Präparates größere Ausdehnung haben, in Mitte desselben nur mehr eigenthümliche Vierecke bilden.

Obgleich aber die Hauptausdehnung dieser Lamellen parallel *y* erfolgt, so ist doch die ganze Gruppe nur eine polysinthetische Wiederholung der Zwillingsbildung nach dem Periclingesetze. Der erste Querbalken in Fig. mit *cc* bezeichnet, bildet die eine Hälfte des Zwillings, an welchem mit der Fläche *c* (001) sich theils in paralleler, theils in Zwillingsstellung die übrigen (nach *y* verlängerten) Krystallindividuen anschliessen. Man erhält durch diesen Fall eine Vorstellung von der bei den plagioklastischen Feldspathen beinahe unbeschränkten polysinthetischen lamellaren Verwachsung.

### β) Präparate geneigt zu *b* (010).

Ganz anderen Charakter, als die parallel *b* (010) geschliffenen Präparate haben jene Dünnschliffe, welche mehr oder minder geneigt zu der eben genannten Fläche sind. Unter zahlreichen ähnlichen hebe ich zur Beschreibung ein Präparat des Kiew'schen Labradorits hervor, welches eine Begrenzungsfläche parallel der Fläche *c* (001) hat.

Während jedes der früher besprochenen Präparate eine zahllose Menge schwarzer, nadelförmiger Mikrolithe zeigte, wird in diesem kein einziger Krystalleinschluß deutlich sichtbar und deren Anwesenheit beurkundigt sich nur durch das Auftreten zahlreicher Complexe von Rissen und ähnlicher Gebilde, welche an die Zeichnungen der Trichyte Zirkels erinnern. Aus der regelmäßigen, der Kante *b/a* parallelen Lage der schwarzen Mikrolithe ergibt sich nämlich, daß eine Platte parallel *c* nur einen schiefen Querschnitt durch dieselben liefern könne. Da diese Mikrolithe somit nicht 90°, sondern nur 25° gegen die optische Axe des Mikroskops geneigt sind, so ist immer auch nur eine geringe Partie dieses Durchschnittes sichtbar, welcher dann nach oben und unten zu verschwommen ist. Mit starker Vergrößerung und scharfer Aufmerksamkeit gelingt in einzelnen günstigen Fällen zu erkennen, daß der Querschnitt der schwarzen Mikrolithe sechsseitig ist.

Von den plattenförmigen, dünnen, graubraunen Einschlüssen konnte in diesem Präparate nichts wahrgenommen werden. Vermuthlich verdecken die zahllosen Streifen und Zwillingslamellen dieselben. Auch ist es nicht möglich, unter den vielfachen Strichen, welche die Oberfläche des Präparates durchqueren, mit Ausnahme der Kante *b/c* andere bestimmte und constant bleibende Richtungslinien derselben aufzusuchen. Im polarisirten Lichte ließ das Präparat ebenfalls keine anders gefärbten Einschlüsse hervortreten.

Schließlich erwähne ich des gegen die krystallographische Symmetrie scheinbar verstoßenden Factums, daß mehrere der parallel *b/c* laufenden Spaltungslinien bei 1000—1500fache Vergrößerung sich nicht mehr als vollkommen gerade Linien darstellten, sondern in kleinen Zickzackkrümmungen verliefen. Im Verlaufe einer anderen Spaltungsrichtung befand sich wieder eine Reihe von den bekannten, Glasporen ähnlichen, Gebilden.

Zahlreiche andere, von mir aus den Labradoriten von Kiew geschliffene Präparate waren mit den bisher beschriebenen in ihren wesentlichsten Grundzügen ident. In einigen derselben wurden Durchschnitte von großen Augiten, und von Magneteisen gefunden.

In allen aber sind die Mikrolithe in unzählbarer Menge und ausnehmender Kleinheit vorhanden und lassen wegen letzterer Eigenschaft keine zur Speciesbestimmung hinreichende Messungen zu. Nach Scheerer [1]) sind die Einschlüsse in den Feldspathen meist Eisenglanz, nach Kenngott [2]) Göthit, nach Vogelsang [3]) hingegen Diallage. Da also die Untersuchung der Labradorite von Kiew mir keine Entscheidung zwischen diesen drei Meinungen ermöglichte, so mußte ich an die Herstellung von Präparaten aus dem Labradorit von St. Paul, Labradorküste denken, welcher dieselben Mikrolithe, aber in kleinerer Anzahl und vom größeren Volumen enthält.

### *b)* Die Labradorite von der Labradorküste.

Der schillernde Labradorit von der Labradorküste ist bereits durch Vogelsang in Beziehung auf sein geologisches Vorkommen und seine Einschlüsse untersucht worden. Wenn gleich manche der von Vogelsang zuerst beobachteten Verhältnisse der Mikrolithe durch meine Untersuchung für richtig erkannt wurden, so ergaben sich doch in einigen gerade nicht unwesentlichen Punkten Abweichungen und Vervollkommnungen, die mich bestimmen, über meine Messungen ausführlicher zu berichten.

#### α) Präparate parallel *b* (010).

An den Labradoriten dieses Fundortes sind wie bei jenen von Kiew wieder wesentlich zwei Arten der Mikrolithe zu unterschei-

[1]) Scheerer. Pogg. Ann. vol. 64, pag. 162.

[2]) Kenngott. Resultat min. Forsch. für 1861, pag. 71.

[3]) Vogelsang. Archiv. neerland. 1868, vol. III.

den möglich, solche, welche schwarz, undurchsichtig und nadelförmig sind und am deutlichsten im durchfallenden Lichte erscheinen, und zweitens andere braune, plattenförmige, durchscheinende Einschlüsse, die, obwohl auch im durchfallenden Lichte sichtbar, doch im auffallenden Lichte weitaus deutlicher hervortreten.

### I. Messungen der schwarzen undurchsichtigen Einschlüsse.

Zur Beobachtung der Mikrolithe ersterer Art benützte ich vorzüglich Präparate aus einem in lichtblauer Farbe schillernden Labradorit, welcher dem k. k. Hof-Mineraliencabinet (1849, XV, 10) gehört. Die nadelförmigen Mikrolithe in diesem Stücke, obwohl in allen Größenverhältnissen vorkommend, erreichen doch in einzelnen Individuen eine Breite von fast $^4/_{100}$ Mm. und lassen in Folge dessen bei 500—1000facher Vergrößerung eine sichere Messung der domatischen Abstumpfungskanten zu.

Bei einer oberflächlichen Betrachtung fühlt man sich anfänglich wohl der Hypothese geneigt, alle in einem solchen Präparate vorkommenden Mikrolithe von einer Mineralspecies abzuleiten. Auch Vogelsang huldigt dieser Ansicht. Allein geht man wirklich zur exacten Messung der Winkeln über, so läßt sich eine solche Hypothese nicht aufrecht erhalten, und trotz der Schwierigkeit, die sich der Deutung mikroskopischer Winkelmessung entgegenstellt, wird man zum mindesten das Vorhandensein von drei Mineralien in der Form dieser schwarzen Mikrolithe annehmen müssen. Meine Messungen und Krystallgestaltbestimmungen erlauben unter diesen drei Mineralien 1. Augit, 2. Eisenglanz und 3. Magneteisen (mit Picotit), zu verstehen.

1. **Augit.** *a*) Form. Die größte Mehrzahl jener Mikrolithe, welche ich hier zur ersten Gruppe zusammenfasse, haben einen theils kurz, theils lang säulenförmigen Habitus und liegen mit einer ihrer Prismenflächen auf der Spaltungsfläche des Labradorits. Man erkennt bei auffallendem Lichte deutlich den prismatischen Charakter, indem dann eine der Flächen beleuchtet, die andere hingegen ins Dunkle zurückgetreten ist.

Bei auffallendem Lichte sieht man, aber nur bei großer Aufmerksamkeit und an größeren Individuen, einzelne Pyramiden-Flä-

chen an einem Ende der Säule beleuchtet erscheinen. Ich kann aber mit Sicherheit angeben, daß ich an allen Kryställchen die Pyramiden immer nur an einem Ende, nie in gleicher Stellung an beiden Enden gesehen habe, so daß man unwillkürlich an die hemiprismatische Ausbildung eines monoclinen Krystalls denken muß. Bemerkenswerth ist ferner, daß die Säulenflächen in den größeren Individuen fast nie glatt, sondern meist von zahlreichen, parallel der Längsaxe laufenden Streifen durchfurcht sind.

Im Nachfolgenden will ich nun aus einer Anzahl mehrerer hunderten übereinstimmender Messungen die wichtigeren Fälle der Ausbildung anführen. Die Mehrzahl aller größeren, $^1/_{100}$—$^2/_{100}$ Mm. breiten Mikrolithe gleicht der Figur 23, Tafel 5. Die gemessenen Werthe der Winkel der Flächennormalen an diesem Exemplare sind:

$$ab = 34^\circ$$
$$bc = 93$$
$$ca^1 = 52$$
$$a^1d = 50$$
$$de = 80$$
$$ea = 50.$$

Die schmäleren Mikrolithen lassen meist nur ein Ende deutlich erkennen, und da geben die Messungen durchschnittlich

$$ab = 35^\circ$$
$$ca = 50.$$

Dieser letztgenannte Winkel *ca* stimmt auch mit den Messungen Vogelsang's, welcher pag. 25 seines Memoires sagt:

„Les aiguilles affectent trois directions différentes. La mieux accusée forme avec la face transversale un angle obtus d'environ 130°; mais on observe aussi des stries fines parellelement à cette face transversale."

Meine obigen Messungen führen nun zu einer Hypothese über die Natur der eingeschlossenen schwarzen Nadeln. Es stimmen nämlich die obigen Winkeln mit den Winkeln der Flächen in der Zone (100) (001) des Augits; und identificirt man die obigen Kanten *a*, *b*, *c*, *d*, *e* der Reihe nach mit den Combinations-Kanten von 010 zu

$\bar{1}00$, $\bar{3}01$, 101, $20\bar{1}$, $\bar{1}0\bar{1}$ (nach Descloizeaux von $g'$ zu $h'$, $a^1/_3$ $o'$ $a^1/_2$ $o'$), so wären die analogen Winkel

$$\begin{aligned}
(\bar{1}00)(\bar{3}01) &= 35^\circ 31' \\
(\bar{3}00)(101) &= 94\ 50 \\
(101)(100) &= 49\ 39 \\
(100)(20\bar{1}) &= 50\ 9 \\
(20\bar{1})(\bar{1}0\bar{1}) &= 80\ 11 \\
(\bar{1}0\bar{1})(\bar{1}00) &= 49\ 39
\end{aligned}$$

und man könnte den Umriß der Figur als zu einer Combination der Augitflächen (100), (110), (010), (111), ($\bar{3}01$), ($21\bar{1}$), (nach Descloizeaux $h'mg'$ $d^1/_2$ $a^1/_3$ $b^1/_4$) gehörend, betrachten.

An den kleineren nadelförmigen Kryställchen würde man immer nur die Combination des einen Endes, nämlich (100), (110), (010), (111), ($\bar{3}01$), (nach Descloizeaux $h'mg'$ $d^1/_2$ $a^1/_3$) wahrnehmen.

Kehrt man nach dieser Abschweifung zu der Besprechung der ebenen Mikrolithwinkel zurück, so kann man den bisher beschriebenen Fällen dieser I Gruppe noch einzelne bemerkenswerthe anreihen.

Einige Mikrolithe sind plattenförmig, Fig. 24, Taf. 5, im starken Sonnenlichte schwärzlichgrün durchscheinend, und geben die Winkel

$$\begin{aligned}
ab &= 75 \\
ca^1 &= 35
\end{aligned}$$

entsprechend der Combination der Augitflächen 010 mit 100, 001, $\bar{3}01$ ($g'$ mit $h'$ $p$ $a^1/_3$ Descl.), deren ebene Flächenwinkel 73° 59′ und 35° 31′ sind.

Andere Mikrolithe von kurzsäulenförmiger Gestalt zeigen hingegen eine reicher entwickelte hemiprismatische Flächencombination. Einzelne dieser Art liegen unregelmäßig im Labradorit verstreut, ohne der Combinationskante der Spaltungsrichtungen des Feldspathes parallel zu sein, auch liegen dieselben nicht regelmäßig auf ihrer eventuellen Pinacoidfläche. In Folge dessen ist auch der Umriß der Gestalt dieses Mikrolithen unähnlich den früheren Beobachtungen.

Zwei durch ihre günstige Lage gegen das einfallende Licht deutlich definirbar gewesene Krystalle will ich im nachfolgenden

näher beschreiben. Den ersten derselben stellt die Fig. 25, Taf. V vor, seine Länge betrug $^{7}/_{100}$, seine Breite $^{2}/_{100}$ Mm. Ohne die Bedeutung der Flächen (die nicht vollständig scharfen Umrisse sind punctirt) vorerst zu wissen, lehrte doch die mikroskopische Beobachtung, daß *amm* Säulenflächen sind, von denen bei gewissen Lagen $m^1$ Licht reflectirte, während *a* und *m* dunkel blieben. Bei einer Drehung erglänzten dann auch scheinbare Pyramidenflächen.

Die Messungen ergaben

$$\begin{aligned} bd &= 55^\circ \text{ circa} \\ b^1e &= 60 \\ b^1f &= 25 \text{ circa} \\ b^1g &= 61 \\ b^1c &= 92 \end{aligned}$$

und stimmen, gleich der Figur selbst, mit der Combination des Augits 100, 110, 010, 11$\bar{1}$, 10$\bar{1}$ ($h'mg'b^1/_2a'$ Descl.). Hierbei wäre *be* und *bg* dem Augitwinkel (010) (011) $= 60^\circ\,21' = (g'e')$ entsprechend, sowie der Winkel $bc = 92^\circ$ dem Winkel (010) (001) $= 90^\circ = (g'p)$ gleich ist. Da der Krystall wahrscheinlich auf einer hinteren Fläche des Prisma *m* 110 aufliegt, so erklärt dies sowohl das Auftreten der unteren Pyramide als auch die Abweichungen des Winkels *bc* von 90 Grade.

Die Fig. 26, Tafel V stellt ebenfalls einen schwarzen Mikrolithen dar, dessen einzelne Flächen bei schiefer Beleuchtung ziemlich deutlich sichtbar waren. Die punktirten Linien geben diese inneren, zwar nicht meßbaren, aber doch erkennbaren Flächenumrisse an. Seine Länge war $^{5}/_{100}$ Mm. Seine Breite fast $^{3}/_{100}$ Mm.

Gemessen wurde

$$\begin{aligned} bc &= 30^\circ \\ bd &= 59 \\ b^1e &= 60 \\ b^1f &= 40 \text{ circa} \\ b^1h &= 60 \\ bg &= 61. \end{aligned}$$

Diesen Messungen zu Folge kann man entsprechend seiner Form den Krystall als die Augitcombination 100, 010, 110, 11$\bar{1}$,

$10\bar{1}$ ($h' g' m b^1/_2 a'$ Descl.) auffassen. Die Winkel $bd = be = bh - bg$ sind homolog dem Augitwinkel (010) (011) = 60° 21′ = $g' e'$.

Schließlich finde ich nur noch erwähnenswerth, daß eine große Anzahl dieser schwarzen Mikrolithe, mit einer ebenfalls an Augit erinnernden Gestalt und einer sehr geringen, oft kaum $^1/_{100}$ Mm. erreichenden Breite senkrecht gegen ihre Längsaxe in zahllose kleine kaum $^2/_{100}$ Mm. Fragmente zerbrochen sind. Diese gleichen dann einer in Punkten aufgelösten Linie. Man kann nur vermuthen, daß die Krystallisationskraft des Labradorits diese Säulchen, die vielleicht nicht ganz horizontal sich lagerten, zersplitterte.

*b*) Regelmäßige Einlagerung. Hervorzuheben ist, daß die Lage der Augit-Kryställchen fast durchwegs eine solche ist, daß meist eine Fläche des Prisma 110 (*m* Descl.), hingegen seltener, daß 010 (*g'* Descl.) nahe horizontal und dem Beschauer zugewendet liegt.

Die Diallagspaltungsfläche ist meist dem Beschauer abgewendet und um einen ziemlich steilen Winkel gegen die horizontale geneigt.

Vergleicht man diese Beobachtung mit der allgemein constatirten Thatsache, daß die schwarzen Mikrolithe parallel der Combinationskante $b/a$ ($^{010}/_{010}$) des Labradorits in letzterem eingelagert sind, so kann man noch weiters annehmen, daß diese Einlagerung nicht durch die Orientirung der Combinationskante, sondern auch durch die Spaltungsebene des Labradorits selbst bedingt sei.

α) Ich nehme nun erstens, entsprechend der obigen Beobachtung an, daß diese Augitsäulen sich so auf die Fläche des Labradoritprisma M. (110) legen, daß die Augitfläche 100 mit letzterer parallel wird. Sei (Fig. 21, Taf. IV) *b*, *M*,*m*, die entsprechende Fläche des Labradorits, $a^1, a^2, m^1, m^2$, jene des Augits, so sind die inneren Flächenwinkel folgende

| | | | |
|---|---|---|---|
| (010)(110) | = *bM* | = $ba^1$ = | 120° 53′ |
| | Labradorit | | |
| $(\bar{1}00)(\bar{1}10)$ | = $Mm'$ | = $a'm^1$ = | 133 30 |
| (110)(110) | = $m^1m^2$ | = | 87 5 |
| (110)(100) | = $a^2m^2$ | = | 133 30 |
| | Augit | | |

hieraus ersieht man, daß die Augit-Säulenfläche $m^2$ einen Winkel 12° 37′ mit der Labradorfläche *b* (010) machen würde und etwa

eine Labradorfläche mit dem Index 180 (genauer 4.31.0) parallel liegen würde.

Doch ist diese Hypothese der Lagerung der einzelnen Mikrolithe nicht die einzige unter denselben Voraussetzungen mögliche. Es ist nämlich am Labrador, namentlich in Folge seiner Zwillingsbildung (vergl. Fig. 21) auch auf das Auftreten einer zweiten prismatischen Spaltung nach $m1\bar{1}0$ Rücksicht zu nehmen, deren Combinationskante mit $b$ (010) wohl parallel der Combinationskante $b/a$ ist, deren Neigung jedoch nicht 120° 53′, sondern nur 117° 30′ beträgt. Setzt man diesen Werth in das obige Schema ein, so würde man erhalten

$$\underbrace{(010)(1\bar{1}0) = bm}_{\text{Labradorit}} = ba^1 = ba^2 = 117°30'$$

$$\underbrace{(100)(110) = a^2m^2}_{\text{Augit}} = 133\ 30$$

und daraus die Neigung von 16° 0′ für den Winkel, welchen die Mikrolithsäulenfläche $m^2$ mit der Labradorfläche $b$ (010) bildet. Man erkennt hieraus, daß $m^2$ nahe horizontal und dem Beobachter zugewendet liegt, analog der Lage einer Labradoritprismenfläche mit einem zwischen $\bar{1}60$ und $\bar{1}70$ liegenden Index.

β) Die Lagerung der Mikrolithe kann jedoch auch eine andere sein, denn die Beobachtung lehrt schon, vergleiche den obigen hervorgehobenen Fall, daß auch die Augitfläche $b$ (010) bei einzelnen Mikrolithen nahe horizontal und dem Beobachter zugewendet liegt.

Auch diese Thatsache läßt sich mit einer regelmäßigen Auflagerung der Mikrolithe auf die prismatische Labradoritspaltungsfläche erklären. Vergleicht man die Fig. 22, Taf. IV, so bedeuten in derselben, wie schon früher $bMm$ die Flächen 010, 110, $1\bar{1}0$ des Labradorits, hingegen die Linien $b^1m^1m^2$ die Flächen 010, $\bar{1}10$, 110 ($g'\,m\,m'$ Descl.) des Augits, und die Prismenfläche $m^2$ des Augit fällt mit der Prismenfläche $M$ oder $m$ des Labradorits zusammen.

Unter diesen Annahmen berechnete sich für die Lage der Augitfläche $b'$ (010) gegen die schillernde Labradoritfläche $b$ (010), die folgenden Neigungen.

Für den Fall, daß der Augit auf der Labradoritfläche $M$(110) liegt, ist

$$\underbrace{(010)(\bar{1}01) = bM = bm^3}_{\text{Labradorit}} = 120^\circ 53'$$

$$\underbrace{(110)(010) = b^1m^2 =}_{\text{Augit}} \quad 136\ 27\frac{1}{2}$$

und hieraus die Neigung von $b^1(010)$ des Augit zu $b$ (010) des Labradorits = 15° 34½. Diese mehrfach genannte Mikrolithfläche liegt somit entsprechend der Beobachtung nahe horizontal und parallel einer eventuellen Labradoritprismenfläche mit dem Index nahe 3. 19. 0.

Für die zweite mögliche Annahme, daß die Mikrolithe parallel der zweiten Labradoritprismenfläche $m(110)$ eingelagert sind, deren Neigung dann 117° 30′ beträgt, für diesen Fall hat man

$$\underbrace{(010)(\bar{1}\bar{1}0) = bm = bm^2}_{\text{Labradorit}} = 117^\circ 30'$$

$$\underbrace{(110)(\bar{1}00) = b^1m^2 =}_{\text{Augit}} \quad 136\ 27\frac{1}{2}$$

und hieraus für die Neigung der Augitfläche $b^1(010)$ gegen die schillernde Labradoritfläche eine Werth von 18° 57½′. Die Mikrolithfläche hat daher eine Lage, die jener einer eventuellen Labradoritfläche von $\bar{3}.16.0$ ziemlich nahe kommt.

Aus dem bisher Gesagten kann man entnehmen, daß, ohne gewagte Hypothesen über die Lage der Mikrolithen zu Hilfe zu nehmen, es theilweise gelingt, die Neigung der dem Beobachter entgegenschauenden Mikrolithfläche (110 oder 010) gegen die schillernde Labradoritfläche zu bestimmen. Diese Neigung kann sein: 12° 37′; 15° 34½′; 16° 0′; 18° 5′, und entspreche der Neigung einer eventuellen Labradoritprismenfläche [4.31.0]; [3.19.0]; [$\bar{4}$.26.0]; [$\bar{3}$.16.0] zu der schillernden Labradoritfläche $b$ (010).

Ich habe mich hier eingehender mit der eventuellen Lage dieser Mikrolithen beschäftigt, da dieser Verhältnisse in dem dritten Paragraphe erwähnt werden muß.

2. **Eisenglanz.** Die zweite Gruppe von undurchsichtigen schwarzen Mikrolithen bilden zahlreiche, theils sechseitige, theils scheinbar unregelmäßige Mikrolithen von mehr plattenförmiger Gestalt, die im ersten Falle leicht, im zweiten hingegen nur durch genaue

Messungen als Eisenglanz erkannt werden können. Die dünneren Exemplare dieser Mikrolithe lassen bei starker Beleuchtung ein röthliches Licht durchschimmern. Vollkommen dünne Eisenglanztäfelchen, bekanntlich sind dieselben im durchfallenden Lichte lichtgelbbraun bis lichtroth, konnten in allen meinen Präparaten dieses Fundortes nur in sehr wenigen Exemplaren aufgefunden werden; die dickeren, schon schwarzen, eben erwähnten Kryställchen bilden die überwiegende Mehrzahl.

Die mikroskopisch beobachteten, plattenförmigen Mikrolithe von theils vollkommen, theils einseitig verzogener sechsseitiger, oder von dreiseitiger Form werden in den meisten Fällen und wohl mit Recht auch von anderen Autoren und in anderen Mineralien als Eisenglanz bestimmt. Eine sechsseitige Form liefert jedoch auch Augit und Goethit. Ersterer erscheint aber im durchfallenden Lichte grünlich gefärbt und kann deßhalb außer Acht gelassen werden. Um so wichtiger ist jedoch die Analogie des Goethits mit Eisenglanz, indem auch ersterer die gelbröthliche Farbe und überdies einen Domenwinkel von $62^\circ\ 30'$, daher eine nahe sechsseitige Form hat.

Eine oberflächige Beobachtung könnte somit ganz leicht Goethit mit Eisenglanz verwechseln und käme hierdurch zu einer für die Bildung dieser Mineralien ganz falschen Schlußfolgerung. Goethit ist bekanntlich wasserhaltig, während Eisenglanz wasserfrei ist. Dem Anscheine nach sollten nun die aus wässeriger Lösung entstandenen Mineralien auch das Eisenoxydhydrat (Goethit), nicht aber das wasserfreie rothe Eisenoxyd bei dessen gleichzeitiger Bildung in sich einschließen. Um diese Frage durch Messungen zu entscheiden, habe ich die bekannten Einschlüsse nicht bloß des Aventurinfeldspathes, sondern auch des Carnallits gemessen [1]), und die Existenz

---

[1]) Obgleich eine mikroskopische Untersuchung des Aventurinfeldspathes und des Carnallits außer den Rahmen der vorliegenden Studien fällt, so glaube ich dennoch einzelne Thatsachen aus derselben hervorheben zu sollen.

Der Aventurinfeldspath von Twedestrand umschließt eine zahllose Menge theils kleinerer, theils größerer selbst mit freiem Auge sichtbarer, röthlichgolden glänzender Schüppchen, die schon von Scheerer als Eisenglanz beschrieben sind. Die Winkelmessungen ergaben mir $60^\circ \pm 20'$. Überdies gelang es mir in diesem Präparate auch einen Eisenglanzzwilling analog dem bekannten Aragonitgesetze zu sehen. In Fig. 13 Taf. III ist er mit *D* bezeichnet. Das Auftreten dieses Gesetzes am Eisenglanz ist meines Wissens bisher noch nicht be-

von in situ entstandenen Eisenglanzkrystallen bestätigt gefunden. Es habe sich somit in der wässerigen Lösung, aus welcher der Carnallit entstand, sich mit letzterem zugleich Eisenglanz gebildet und der wasserhaltige Carnallit ($KCl + MgCl_2 + 6H_2O$) umschließt die wasserfreie Eisenverbindung.

Man wird diese Thatsache mit Nutzen zur Erklärung der Entstehung des Labradorits verwenden können.

Neben diesen Tafeln glaube ich zu Eisenglanz noch einige schwarze Mikrolithen zählen zu dürfen, die eine rhomboedrische Ausbildung zeigten. Einige derselben von nahe quadratischem Querschnitte gaben die Winkel $ab = 85°$ $ba = 95°$. Da wie bekannt, der Winkel zweier Grund-Rhomboederflächen ($r$ Miller) $rr' = 86° 10'$ $r'r = 93° 50'$ ist, so kann die beobachtete Form als aus 3 Grundrhomboederflächen bestehend angenommen werden, von welchen eine dem Beobachter zugewendet und nahe horizontal liegt. Ein anderes Exemplar, durch dieselbe Annahme erklärbar, enthielt noch 2 andere Flächen aus der Zone des Rhomboeder's, nämlich $\pi$ (Miller) und $e$ (Miller). An der Figur (Fig. 28, Taf. V) ward gemessen:

---

obachtet worden. Daß der Mikrolith $D$ wirklich ein Zwilling ist, konnte sowohl durch den Parallelismus der Säulenkante beider Individuen, als auch durch die volle Ebenheit der oberen Endfläche genau erwiesen werden. Überdies zeigt die ganze Ausbildung des durch diese Figur dargestellten Mikrolith's diesem Zwillingsgesetze entsprechende Ausbuchtungen und Repetitionen. Die Breite des Mikrolith's $D$ war $^1/_{100}$ Mm.

An einem anderen kleinen, etwas schief liegenden Eisenglanztäfelchen von einseitig verlängerter Gestalt beobachtete ich eine scheinbar prismatische Ausbildung. Derselbe bestand aus den sechs Flächen der 6seitigen ersten Säule $a$, ferner aus vier Flächen einer 12seitigen Säule (210 Schrauf; $h$ Miller). Beobachtet war $a_1a_2 = 60°$; $a^2a^3 = 59°$; $a^3a^4 = 59\,^1/_2°$; $a^4a^5 = 60\,^1/_2°$; $a^5a^6 = 59\,^1/_2°$; $a^6a^1 = 60\,^1/_2°$; dann $a_1h^1 = 18\,^1/_2°$; $a^1h^2 = 19\,^1/_2°$; $a^4h_1^1 = 20°$; $a^4h_1^2 = 18°$. Vergl. Fig. 27 Taf. V.

In dem von mir untersuchten Carnallitpräparate waren zahlreiche Eisenglanzschuppen enthalten, deren Seitenlänge zwischen $^5/_{1000}$ und $^{25}/_{1000}$ Mm. wechselte. Sie waren licht gelblichroth durchscheinend und gaben wegen ihrer Dünnheit schon im reflectirten Lichte die Farben dünner Blättchen.

Ihre Feinheit, dann der vollkommene Erhaltungszustand ihrer scharfen Contouren bedingt ihre mit Carnallit gleichzeitige Bildung. An einem Sechseck von $^1/_{100}$ Mm. Seitenlänge ergaben die Messungen $0°$, $59\,^1/_2°$, $119\,^1/_2°$, $180°$, $240\,^1/_2°$, $300°$, $360°$. An Goethit ist daher nicht zu denken. Eine Untersuchung auf deren Einaxigkeit gab wegen der Kleinheit der Schüppchen keinen Erfolg.

| Beobachtet | Gerechnet |
|---|---|
| $r'r'' = 86°$ | $86°10'$ |
| $r''\pi = 28$ | $27\ 18$ |
| $\pi\bar{r}' = 67$ | $66\ 32$ |
| $\bar{r}'\bar{r}'' = 86$ | $86\ 10$ |
| $\bar{r}''\bar{\pi} = 26$ | $27\ 18$ |
| $r'e = 46$ | $46\ 55$. |

Auch diese Figur läßt sich, wie die Vergleichung der beobachteten und der gerechneten Werthe ergibt, durch die Annahme von Eisenglanz erklären. Ich glaube in Folge dieser letzteren Beobachtungen daher aufmerksam machen zu sollen, daß ein nahezu quadratischer Querschnitt eines schwarzen undurchsichtigen Mikrolithen, wenn derselbe nicht wirklich auf seinen Winkel geprüft ward, keine Sicherheit für die Bestimmung gewährt. Die Winkel des Spaltungsrhomboeders am Eisenglanz [86° 10′; 93° 50′] erscheinen für eine oberflächliche Betrachtung beinahe als rechtwinklig.

3. **Magneteisen** und Picotit? Unter den schwarzen Einschlüssen im Labradorit findet sich schließlich noch eine dritte Gruppe, nämlich Magneteisen in verschiedener Form und Ausbildung und Lage. Von den größeren Gruppen von Magneteisen glaube ich der in Fig. 8, Tafel II dargestellten erwähnen zu sollen, da dieselbe mit großer Deutlichkeit den schichtenförmigen Aufbau und das Übergehen der dickeren hexaedrischen Formen in die lichtgrau gefärbten Lamellen erkennen läßt.

Die Mikrolithe dieses Minerals kommen häufig in kleinen, kaum $^1/_{100}$ Mm. großen, viereckigen Kryställchen, seltener auch in etwas größeren, $^2/_{100}$—$^3/_{100}$ langen, mehr säulenförmigen Formen vor; beide sind größtentheils in der Labradoritmasse mehr oder minder unregelmäßig vertheilt.

Die beobachteten Flächen sind Hexaeder, Octaeder und Dodecaeder. Dem Hexaeder gehören die Krystalle an, die einen vollkommen quadratischen Durchschnitt besitzen, dessen Winkel 90° gemessen wurden. Einer Combination des Hexaeders mit Octaeder und Dodecaeder scheint die Fig. 29, Taf. V anzugehören. Die gemessenen Winkel aus der Horizontalzone sind $ab = 55$ und $bc = 35°$. Ersterer entspricht der Neigung einer Octaederfläche *(b)* zu einer Würfelfläche *(a)*, die bekanntlich 54° 44′ ist, so wie der Winkel *bc* dem Werthe des Winkel von Octaeder zu Dodecaeder (35° 16′) gleich-

kommt. Der Magneteisenkrystall würde unter dieser Voraussetzung auf einer Dodecaederfläche liegen und die Octaederzone würde die Contouren der Figur bilden.

Die Fig. 30 Taf. V. stellt hingegen die Combination von Würfel und Dodecaeder dar. Der Winkel *ab* und *ab'* ward zu 45° bestimmt. Der Krystall ist aber durch die vorwiegende Ausbildung nach Einer Hexaederfläche plattenförmig geworden und erscheint fast halbdurchsichtig, im Dunkeln gelbbraun.

Schließlich habe ich säulenförmige Kryställchen Fig. 31, Taf. V. beobachtet, welche in die Länge gezogene Octaeder waren. Hierfür spricht der gemessene Winkel $ab = 55°$, $ac = 125°$, $ca^1 = 55°$, so wie, daß nach oben zu zwei domatisch geneigte Flächen $p\ p_1$ erkennbar sind, die bei wechselnder Beleuchtung dunkel oder hell erscheinen. Es läßt sich aber nicht entscheiden, ob diese Octaeder dem Magneteisen oder nicht etwa dem Picotit zugezählt werden müssen. Überdies bedarf es einer aufmerksamen Durchmusterung des Präparates, um diese letztgenannten verzogenen Octaeder von den in der ersten Augitgruppe öfters hervorgehobenen nadelförmigen Mikrolithen zu trennen. Auch sind die Winkel beider, hier 55° dort 50°, nur durch genaue Messungen unterscheidbar. Bei günstiger Lage mag auch der starke Metallglanz und das Fehlen einer Streifung das Auffinden von zu dieser Art gehörenden Mikrolithen erleichtern.

Einige dieser Octaeder lagen mit ihrer Längsausdehnung parallel mit der Labradoritrichtung *m/b*. Das dem Beschauer domatisch zugewendete Octaederpaar scheint gegen die Labradoritfläche 010 nach rechts und links gleichmäßig (35°) geneigt zu sein. Würden erneute Untersuchungen lehren, daß eine dieser Octaederflächen nahe parallel der schillernden Labradoritfläche liege, so müßte jedenfals die dazugehörige Octaederfläche dann auf die prismatische Spaltungsfläche des Labradorits aufgelagert sein, analog wie wir dies bei den Mikrolithen der ersten Art (pag. 1021) angenommen haben.

Vergleicht man die Fig. 32, Taf. VI, so bedeutet *b M m* die Spaltungsflächen des Labradorits, während *o o'* die Octaederflächen sind. Bekanntlich ist nun

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $bM = bo =$ | 120° | 54′ | | $bm = bo =$ | 117° | 30 | |
| $oo^1 =$ | 109 | 28½ | | $oo^1 =$ | 109 | 28½ | |
| wodurch — | 11 | 56½ | oder | — | 8 | 1½ | |

für die hypothetische Neigung der Octaederfläche gegen die schillernde Labradoritfläche *b* (010) sich ergebe. Diese Neigung wäre jedoch, wie ich ausdrücklich betone, nicht in dem analogen Sinne, wie bei den Augiteinschlüssen zu verstehen, sondern der Octaeder, welcher auf der Labradoritfläche *M* (110) liegt, würde seine obere Fläche parallel einer hypothetischen Labradoritfläche $\bar{3}$. 28. 0 [also in der Labradoritzone *b m'* (010 : $\bar{1}$10)] haben; während andererseits die obere Fläche eines verzogenen Octaeders, welcher auf der Labradoritfläche *m'* ($\bar{1}$10) läge, nahe parallel einer hypothetischen Labradoritfläche (2. 25. 0) aus der Zone *b M* wäre.

Hiermit schließe ich die Aufzählung meiner Beobachtungen, welche die schwarzen undurchsichtigen Einschlüsse im Labradorit betreffen. Ich hoffe die wichtigsten Krystallgestalten hervorgehoben zu haben, ohne daß ich jedoch glaube, daß hierdurch der ganze Formenreichthum dieser Mikrolithe erschöpft wäre.

## II. Messungen der durchsichtigen Einschlüsse.

Außer den bisher beschriebenen Mikrolithen umschließen die Silicatgesteine, wie dies Scheerer (Pogg. vol. 64) am Schillerspath und Vogelsang (l, c.) am Labradorit beschrieben, eine zahlreiche Menge von graubraunen, mehr oder minder durchscheinenden Krystallblättchen. Bei der Untersuchung der Labradorite von Kiew gelang es (vergl. vorhergeh. Seiten), wegen der geringen Größe und Undeutlichkeit des Auftretens mir nicht, aus den erhaltenen Daten einen Schluß auf die Substanz zu ziehen. Weitaus häufiger, größer und sichtbarer sind diese Lamellen in manchen Handstücken des Labradorits von der Labradorküste, und diese gestatten einige krystallographische Kennzeichen sicher zu stellen.

Als solche Einschlüsse sind namentlich die graubraunen Lamellen zu betrachten, denen schon, seit Scheerer auf sie im Hypersthen aufmerksam machte, die allgemeine Aufmerksamkeit gewidmet ist. Alle diese lamellaren Einschlüsse sind aber bisher als Eins betrachtet worden. Schließt man aber das diffuse Tageslicht bei der mikroskopischen Beobachtung aus, und wendet nur Licht von bestimmter Incidenz an, so erkennt man, daß die Lamellen im Labradorit (ganz abgesehen von ihrer Speciesbestimmung) weder einerlei Lage, noch vollkommen einerlei krystallographische Contouren haben, und daß die rectangulären Tafeln, welche mit ihrer Längs-

richtung senkrecht gegen die Augitnadeln liegen, von den langen, undeutlich krystallisirten Blättchen unterschieden werden können, die parallel den Augitkrystallen liegen. Namentlich trennt diese beiden Lamellensysteme aber die Untersuchung im reflectirten Lichte. Erstere Tafeln [1]) {πλαξ} nenne ich ihrer Form wegen vorläufig Mikroplakite, die zweiten Blättchen hingegen Mikrophyllite. Beide Namen sollen für diese mikroskopischen Einschlüsse, für welche außer den krystallographischen Messungen nur negative Eigenschaften ermittelt sind, vorläufige Bezeichnungen sein.

Außer diesen Lamellen wurde noch in den Labradoritpräparaten Feldspath und zwar Sanidin, und ferner Körner von Quarz und Calcit aufgefunden.

**I. Mikroplakite.** *a)* Form. Zur Messung dieser Lamellen benützte ich Präparate aus einem grün und roth schillernden Labradorit (das Handstück trägt die Etiquette 1807. XVI. 24), dessen ganze Masse in großer Menge diese Einschlüsse enthielt.

Letztere wurden schon im Handstücke selbst, durch ihr lebhaftes Aventurisiren bemerkbar [2]). Im durchfallenden Lichte erscheinen hier, wie bei den Kiew'schen Präparaten, diese vierseitigen Blättchen graugelb bis bräunlich; während sie im auffallenden Lichte grell röthlichgelb, grün und blau erglänzen.

Diese Farben sind bekanntlich nur die Farben dünner Blättchen und daher weniger von der Substanz als vielmehr von der Plattendicke abhängig und liefern daher keinen Anhaltspunkt für die Bestimmung der Substanz. Hierfür zeigte sich in einem der Präparate ein hübsches Beispiel Fig. 10, Taf. II, durch das Übereinandergreifen zweier Blättchen von gelber Farbe. Da die Blättchen nämlich auch in verticaler Richtung nur durch eine sehr dünne Labradoritschichte von einander getrennt sind, so entsteht dort, wo diese letztgenannte mit den beiden Blättchen gleichzeitig wirkt, die grüne Interferenzfarbe.

Zwischen den gekreuzten Nicols werden diese Lamellen dunkel; wobei jedoch manchmal die intensive Färbung der Labradoritmasse (ebenfalls Farbe dünner Blättchen) durch manche Lamellen (Hohlräume wahrscheinlich, vgl. pag. 1013) zu leuchten scheint.

---

[1]) Analoge Querlage gegen die Augitnadeln haben die rectangulären Lamellen im Hypersthen. Vergl. Fig. 14, *a*, *b* Taf. III.

[2]) Die optischen Verhältnisse, welche dieses Handstück darbot, werden im dritten Paragraphe besprochen werden.

Die Lage dieser Mikrolithen schließt sich ebenfalls auf das engste an die Spaltungsrichtungen des Labradorits an.

Die Lamellen quadratischen Durchschnitts liegen mit einer ihrer Seiten immer senkrecht zu der Labradoritkante *b/a* und daher auch senkrecht zu den schwarzen Mikrolithen, sie selbst sind nur wenig gegen die Spaltungsebene des Labradorits *b* (010) geneigt.

Oftmalige Messungen ergaben an allen diesen quadratischen Blättchen einen mittleren Werth des Winkels von 90°, von welchem sich die einzelnen Messungen nie um mehr als ½° entfernten. Ein zweiter Winkel, welchen eine häufig auftretende secundäre Fläche mit den Quadratseiten bildet, beträgt im Mittel 26½°—27°, und konnte namentlich im reflectirten Lichte mit großer Sicherheit gemessen werden.

Beide Winkel machen nun für die Bestimmung der Substanz die Annahme des Eisenglanzes unmöglich. Der Winkel 90° stimmt wohl mit einer Projection des Eisenglanzes auf seine Endfläche, allein nicht so der Winkel 27°, welcher dann 30° sein müßte, ebenso wäre die absolut quadratische Form mancher Lamellen etwas bedenkenerregend; andererseits könnte man in den Contouren dieser Lamellen eine Projection des Eisenglanzes auf eine seiner Rhomboederflächen annehmen wollen, womit sich der Winkel 27° vereinen ließe, allein dann müßte statt 90° der andere Winkel 94° betragen haben.

Weiters könnte man diese Lamellen in eine engere Verbindung mit Feldspath bringen wollen, und theils in ihnen selbst Feldspathblättchen, theils Mikrolithe, deren Form nur durch die Spaltungsrichtungen *m* und *c* des Labradorits selbst bestimmt sind, vermuthen. Namentlich in letzterer Hinsicht muß man sich erinnern, daß der Winkel zwischen den Combinationskanten der Labradoritflächen *m* und *c* mit der schillernden Fläche *b* (010), ebenfalls nahe 64° beträgt, somit der Mikrolithwinkel von 26—27° sich genau an diesen Spaltungswinkel anschließen würde. In der That tritt nun jene secundäre Fläche der Mikrolithe fast meistens einseitig auf und stumpft parallel der Labradoritrichtung *c* die zwei Ecken der braunen Lamellen ab. Ausgezeichnete Beispiele hierfür sind die zwei Figuren 33 *a)* und *b)*, worin namentlich *b)* als der Typus der Mehrzahl dieser Lamellen gelten kann. Trotz dem aber, daß die meisten dieser Lamellen eine solche Bildung zeigen, sind sie jedoch nicht

die einzig möglichen, und neben solchen, durch die Spaltung des Labradorits influencirten Blättchen, finden sich andere, deren quadratischer Umriß wohl symmetrisch gegen die Labradoritspaltung *m*, allein nicht mehr parallel der Kante *c/b* ist. So ist in der nach der Natur gezeichneten Fig. 9, Taf. II, der gelbe Mikrolith symmetrisch gegen *m* und *c*, während hingegen das grüne Blättchen nur mehr symmetrisch gegen die Labradoritspaltung *m* ist. Ebenso auch Fig. 34, 35, 36, wie unten folgt.

Es scheint somit nach dem Angeführten unmöglich, diese Blättchen auf eine Form des Feldspaths zurückzuführen.

Würden überdies auch die in der obigen Figur mit *mm*, *m'm'*, *cc* und *c'c'* bezeichneten Richtungen parallel Feldspathflächen *b/a* und *b/c* sein, so sind hingegen die gegen *a* (100) senkrecht liegenden Contouren *m'c'* und *mc*, da der Winkel genau 90° beträgt, in der Feldspathzone *acxy* hingegen kein Winkel von 90° möglich ist, krystallographisch nicht mit einer feldspathigen Substanz zu vereinen.

Einige Aufklärung über die Natur dieses Minerals bot also nur das Auftreten des Winkels 27° dar.

Wohl kommt diese Fläche meist nur einseitig (wie oben erwähnt) vor, doch zeigt eine genauere Durchforschung mehrerer Präparate auch noch complicirtere Formen.

Fig. 34 zeigt eine Lamelle, deren Contouren *a*, *a*, *f*, *f*, symmetrisch gegen *b/a*, hingegen *d* parallel der Labradoritrichtung *c/b* ist. Die gemessenen Winkel sind dann

$$\begin{aligned} af &= f\bar{a} = \bar{a}\bar{f} = \bar{f}a = 90^\circ \\ \bar{a}d &= 27^\circ \\ \bar{f}b &= 27 \\ ab &= 63. \end{aligned}$$

Bei einer anderen Lamelle beobachtete ich vergl. Fig. 35, Taf. VI.

$$\begin{aligned} af &= 90^\circ \quad f:(b/a)\text{Labr.} = 0^\circ \\ ad &= 63 \\ fd &= 27 \\ ac &= 27 \end{aligned}$$

Eine dritte Lamelle, durch ihre Ausbildung bemerkenswerth, lieferte die Winkel Fig. 36, Taf. VI.

$$f{:}b/a\text{Labr.} = 0^\circ$$
$$fb = 27 = f\bar{b}$$
$$fc = 117\ f\acute{c} = 63^\circ.$$

Auf Grund dieser Angaben gewinnt man einen Einblick in die möglichen Symmetrieverhältnisse der Contouren dieser Lamellen. Letztere zeigen nämlich, beispielsweise ausgehend von der mit der Labradoritkante $b/a$ parallelen Fläche, die Neigungen $27^\circ, 63^\circ, 90^\circ$. Eine solche Symmetrie ist nur in einer Zone möglich, dessen Prisma einen Winkel $45^\circ$ bildet, also einer Dodecaederzone oder der des pyramidalen Hauptprisma; indem in jeder derselben die secundäre Fläche (Tetrakishexaeder) 210 zweimal auftritt und mit 100 (Hexaeder) die Winkel $26^\circ$ 34 und $63^\circ$ 26′ macht.

β) Discussion. Mit Rücksicht auf die krystallographische Bestimmung und das apolare optische Verhalten der Substanz kann man daher wohl mit einiger Sicherheit behaupten, daß diese Mikroplakite entweder tesseral, parallel der Hexaederfläche, oder pyramidal, parallel der Endfläche entwickelte Kryställchen sind.

Mit Rücksicht auf die anderen Einschlüsse könnte man bei der Speciesbestimmung dieser Lamellen zwischen dem tesseralen **Magneteisen** oder einem pyramidalen Silicate schwanken. Unter den Silicaten würde **Melilith** sowohl wegen seiner basischen Spaltbarkeit, und wegen seiner ins grau gelblichen Farbe, als auch wegen der mit Labradorit ähnlichen chemischen Zusammensetzung[1]) Aufmerksamkeit verdienen.

Beide Annahmen sind jedoch nicht ohne Bedenken. Gegen **Magneteisen**, welches am besten zu all den positiven Resultaten passen würde, spricht die scheinbare Unauflöslichkeit der Mikroplakite in Salzsäure. Präparate, die längere Zeit continuirlich theils in kalter theils in warmer Säure gelegen hatten, zeigten noch immer die graubraunen Lamellen, während einzelne der schwarzen Mikrolithen gelöst und verschwunden waren. Wollte man auch annehmen, daß die Labradoritmasse selbst ihre inneren Einschlüsse hermetisch abschließt, so sind doch bei einem größeren Präparate genug nach

[1]) Beide enthalten Kalk, Natron, Thonerde, mit Eisen, Magnesia und Kali.

außen hin liegende Lamellen vorhanden, die eine auflösende Wirkung der Salzsäure kennbar machen sollten.

Gegen Melilith, welcher wohl von Salzsäure nicht angegriffen wird, spricht wieder die Thatsache, daß dessen Vorkommen selten ist und bisher nur in den Laven des Vesuvs, von Capo di Bove und vom Laachersee, in den Schlacken und in neuester Zeit im Basalte von Scheibenberg sicher gestellt ist. Zirkel [1]), welcher diesen letztgenannten untersuchte, erwähnt jedoch die, für das Paragenese von Melilith und Feldspath wichtige Thatsache: „daß der Basalt, welcher mikroskopische Blättchen des Melilith einschließt, keinen Feldspath enthält."

Noch schwieriger dürfte es sein, Merkmale aufzufinden, die gestatten, diese Lamellen etwa mit anderen Silicaten zu identificiren. Da die Mikroplakite auch im echten **Hypersthen** in gleicher, gegen die schwarzen Mikrolithe senkrechter Lage auftreten, so könnte man vielleicht in denselben Lamellen von Enstatit oder Hypersthen selbst vermuthen. Um aber einen quadratischen Durchschnitt zu erzielen, müßte derselbe entweder *a)* in einer gegen die Hauptspaltungsrichtungen senkrechten Ebene erfolgen, ein wegen der Gesetze des krystallographischen Gefüges unwahrscheinlicher Fall, oder *b)* parallel den Hauptspaltungsebenen selbst durch den Krystall des fraglichen Silicats geführt werden. Im letzteren Falle erfordern jedoch, wenn der Winkel von 90° der Neigung von Basis zum Pinacoid entsprechen soll, der Winkel von 27° ein primäres Doma von 45°, dessen Vorhandensein zu negiren die bisherigen Messungen vollkommen erlauben. Auch wäre bei diesen Silicaten kein apolares Verhalten möglich, denn beide sind doppelbrechend, zeigen in dünneren Schliffen deutlich die Färbung. Der graubraune Hypersthen zeigt überdies einen merkbaren Dichroismus, selbst in dünneren Präparaten.

Die Figuren 14 *a* und 14 *b* Tafel III stellen einen der Hauptspaltungsebene nahe parallelen Dünnschliff von Hypersthen von der Paulsinsel dar, in welchen ebenfalls die apolaren quadratischen Tafeln, von rechtwinkeliger Stellung gegen die langen Augitnadeln, ganz analog unseren Mikroplakiten vorkommen. Wendet man polarisirtes Licht an, so erkennt man aber mit Deutlichkeit, daß trotz

[1]) Zirkel. Pogg. Ann. vol. 136, p. 559.

der dichroitischen Färbung der Grundmasse [1]) die Mikroplakite in ihrer Färbung constant bleiben.

Wollte man andere Silicate, vielleicht aus der Gruppe des Petalit's oder Spodumen's, zur Erklärung herbeiziehen, so kommt man ebenfalls zur Differenzen, sowohl der Krystallwinkel, als auch des apolaren Verhaltens. Auch die Annahme Scheerer's [2]), daß Diaspor in Spreustein, Eläolith und Feldspath eingelagert ist, dürfte hier wegen der Form des Diaspor's und seiner Doppelbrechung keine Erklärung bringen.

Die Annahme von Vogelsang (l. c.), daß alle in Labradorit eingelagerten Blättchen **Diallage** sind, kann ich ebenfalls für die Mikroplakite nicht als vollkommen begründet anerkennen.

Von krystallographischer Seite ist das wichtigste Merkmal dieser quadratischen Platten der Winkel von 27°; während ein Winkel von $46\frac{1}{2}$ und $43\frac{1}{2}$°, der der prismatischen Spaltbarkeit des Pyroxens entspricht, nicht beobachtet ward. Auch würden diese Lamellen einen Querschnitt durch die Säule erfordern, der genau senkrecht gegen diese geführt ist, parallel also einer Richtung, die keiner Spaltungsfläche entspricht. Ein Durchschnitt durch die Säule etwa parallel der Basis *c* (001) würde hingegen eine von 90° verschiedene Projection des rechten Winkels hervorrufen.

Wollte man aber die Mikroplakite als pinacoidische Spaltungsstücke des Diallags ansehen (etwa parallel 100), so würde wohl die Projection der Kanten 010 und 001 einen rechten Winkel hervorbringen, allein die übrigen Kantenwinkel würden verzerrt, so daß beispielsweise der Winkel (001) $(\bar{1}22) = pb' = 22° 17'$ in der Projection nur als $16\frac{1}{2}$° (circa gleich dem Winkel (102) (112) $= b^1a^2$) erscheint. Daher ist mir der Satz Vogelsang's nicht deutlich: „Dans les tables rectangulaires doublement tronquées, j'ai

---

[1]) Die grüne Färbung Fig. 14*a* Tafel III entsteht, wenn die Schwingungsebene des Lichtes parallel den schwarzen Augitnadeln ist; die braune bei einer hiezu senkrechten Richtung.

[2]) Scheerer. Pogg. Ann. 108, p. 431 u. 119, p. 152. In der letzteren Arbeit heißt es: In Spreustein, Eläolith und Feldspath (aus dem Norwegischen Zirkonsyenit) sind in variabler Menge pulverförmige Substanzen eingemengt und darin unregelmäßig vertheilt. Die fremdartigen Beimengungen des Spreusteines bestehen wesentlich aus Diaspor, die des braunen Eläoliths wahrscheinlich ebenso oder doch zum Theile; letzteres dürfte auch vom Feldspathe gelten.

en outre, mesuré plusieurs fois les angles 157°, 137°, 144°, 156°, qui se retrouvent tous dans le zone diagonale de *P* et du prisme principal, comme combinaisons de ces faces avec des paires augitiques ou de ces dernieres entre elles.“

Nach allen diesen kommt man zur Überzeugung, daß die meisten erkannten Eigenschaften der Mikroplakite nur dem Magneteisen eigen sind [1]), und daß nur die scheinbare Unauflöslichkeit gegen diese Identificirung spricht. Da aber wie auf den früheren Seiten bemerkt, ohnehin nicht alle Formen der Mikroplakite Fig. 11 vollkommen mit Substanz ausgefüllt sind, so wäre auch eine bereits stattgefundene partielle Änderung der früheren eingeschlossenen Masse und daher dann auch dessen Unauflöslichkeit erklärlich.

Es würden dann diese Beobachtungen zu einem analogen Resultate führen, wie die Durchsicht des Glimmers von Pennsbury *P.* in welchen Dana und Brush [2]) ebenfalls Lamellen von Magneteisen in dendritischer Form erkannten.

2. **Mikrophyllite.** Außer diesen bisher beschriebenen quadratischen Lamellen kann man aber im Labradorit eine große Anzahl von sehr stark verlängerten oblongen Blättchen wahrnehmen, die ebenfalls graubraune Farbe besitzen. Zwischen gekreuzten Nicols zeigen sie ebenfalls Einfachbrechung oder zum mindestens apolares Verhalten. Diese Mikrophyllite liegen immer mit ihrer Längsrichtung parallel den Augitnadeln, also parallel der Richtung *b/a*, zeigen jedoch keine deutlichen Abstumpfungsflächen, ja selbst der vierseitige Umriß der Lamellen ist meist undeutlich, gekrümmt, scheinbar ausgebrochen. Sie sind meist 0·05—0·10 Mm. lang und 0·02 bis 0·04 Mm. breit.

Da keine krystallographische Bestimmung dieser Lamellen möglich, so ist eine Annahme für die Substanz dieser Mikrophyllite um so schwieriger. Würden diese oblongen Blättchen nicht apolar sein, so wäre es gerechtfertigt, gerade bei diesem Präparate an **Diallag** oder **Bronzit** zu denken, da auch die Structur derselben etwas flasrig erscheint.

Gleiche Schwierigkeit stellt sich der Annahme von Melilith entgegen, indem diese oblongen Durchschnitte von krystallographischer

[1]) Vergleiche die Discussion der Fig. 8, Tafel II, auf pag. 31,

[2]) Dana Mineralogy 1868, Fig. 150.

Seite doch nur als Durchschnitte parallel der pyramidalen Hauptaxe angesehen werden könnten. Allein diese Voraussetzung bedingt ebenfalls, daß zwischen den gekreuzten Nicols die Doppelbrechung sich durch Färbung der Lamellen kennzeichnet.

Leichter würden sich auch diese Mikrophyllite unter der Voraussetzung, daß sie Magneteisen wären, erklären lassen. Früher ward nämlich schon erwähnt, daß langgestreckte Octaeder von Magneteisen im Labradorit vorkommen. Würden solche Octaeder durch die hexaedrische Spaltung plattenförmig, so entstünde aus ihnen dann die oblonge Form der Mikrolithe. Allein mit Magneteisen läßt sich nicht die beobachtete scheinbare Unauflöslichkeit der Lamellen in Salzsäure vereinen.

Da durch die bisherigen Untersuchungen[1]) somit positive Eigenschaften behufs Bestimmung dieser Lamellen nicht erlangt werden konnten, so habe ich für dieselben den vorläufigen Namen Mikrophyllite beibehalten. Ein Grund für einen besonderen Namen sehe ich auch in deren von der Lage der Mikroplakite verschiedenen Einlagerung im Labradorit[2]).

3. **Feldspath.** In zwei parallel *b* (010) geschnittenen Präparaten von Labradorit konnte ich Feldspathe entdecken. Das erste Präparat stammt von einem Handstücke (1849. XV. 10), mit lichtblauem Farbenschiller und enthielt einen Feldspathzwilling (Albit?); das zweite ward dem Handstücke (1807. XVI. 24) mit grünrothem Schiller entnommen und enthielt Sanidin.

Den ersteren Fall stellt die Fig. 15, Tafel III dar. Dieser Krystall ist ungefähr 0·05 Millim. breit und lang, und seine Contouren entsprechen den Feldspathflächen *a* (100) *c* (001), und *y* ($\bar{2}01$), in Combination mit der gleichzeitig als Projectionsebene dienenden Fläche *b* (010). Hiermit stimmen die Messungen welche für $ac = 64^\circ$ circa, für $cy = 85^\circ$ circa ergaben. Zu bemerken ist, daß die Kante *a* auch einer Kante des Prisma *m* (110) parallel ist, daher der Krystall als eine Combination der so häufigen Feldspathflächen *mcy* (*mp* $a^1/_2$ Descloizeaux) angesehen werden kann. Die Zwillingsebene läuft parallel *c* (001); und die beiden Hälften rechts und links, kennzeichnen sich

[1]) Ich bemerke, daß ich auch nach der Publication dieser Zeilen den besprochenen Lamellensystemen fortgesetzte Beobachtungen widmen werde, um, wenn möglich, eine positive Charakteristik zu erlangen.

[2]) Über die Lage dieser zwei Lamellensysteme. Vergleiche §. 3.

durch ihre verschiedene Farbe im polarisirtem Lichte. Eine solche Zwillingsbildung, mit *c* (001) als Zusammensetzungsfläche ist aber für die monoclinen wie triclinen Feldspathe gleichmäßig möglich [1]), und der Durchschnitt parallel *b* (010) wird in beiden Fällen mit der obigen Figur übereinstimmen. Das dominirende Auftreten der Fläche *y* ($\bar{2}01$), sowie die relativ geringe Ausdehnung der Kante *c* (001) scheint mir auf einen triclinen Feldspath (Albit?) zu deuten. Hiedurch soll jedoch die Möglichkeit, diesen Krystall als Orthoklas zu deuten, nicht in Abrede gestellt werden.

Mit weit größerer Sicherheit als über diesen Fall konnte über einen zweiten Feldspatheinschluß, dargestellt durch Fig. 16, Tafel III geurtheilt werden. Dieser Einschluß unterscheidet sich im polarisirten Lichte von der ihn umgebenden Labradoritmasse, hat man ihn einmal erkannt, dann sind auch seine Contouren im gewöhnlichen Lichte auffallend deutlich sichtbar, obgleich seine Grundmasse sich in Farbe (durchscheinend grauweiß) nur wenig von dem Labradorit unterscheidet. Der Einschluß geht übrigens durch die ganze Dicke des nicht allzu dünnen Labradoritpräparates hindurch, und läßt sich auf beiden Seiten gleich gut beobachten; er muß daher als ein vollkommen ausgebildetes Krystall (0·05 größte Längendimension) betrachtet werden. Die Form des Einschlußes ist, vgl. Fig. 16, ein verschobenes Viereck, dessen Winkel 51° und 129° mit einem etwaigen Fehler von $^1/_2$° machen. Eine solche Gestalt ist aber ohne Zweifel als eine Combination der Flächen *c* (001) *x* ($\bar{1}01$) [projicirt auf die Durchschnittsfläche *b* (010)] des Sanidin's anzusehen. Einen triclinen Feldspath in einer solchen Gestalt zu vermuthen, würde gegen alle Beobachtungen auf den verwandten Gebieten verstoßen. Auch deutet die Änderung in der Farbe (dünner Blättchen) bei gleichbleibender Dicke auf eine andere Substanz des eingeschlossenen (Sanidin) Krystalls, als der Labradorit hat.

Dieses Sanidinkrystall liegt ziemlich symmetrisch im Labradorit. Seine Fläche *b* (010) fällt mit derselben von Labradorit zusammen, die Labradoritspaltung *c* (001) fällt mit der kleineren Diagonale, die Labradoritrichtung *b/m* hingegen nahezu mit der größeren Diagonale des Sanidin-Durchschnittes (vgl. Fig. 16) zusammen.

---

[1]) Vergleiche die Zeichnungen 145 und 148 von Descloizeaux Mineral. Atlas, vol. I.

Ich glaube dieser genau constatirten Beobachtung eine größere Bedeutung beilegen zu sollen, indem hierdurch wieder die Möglichkeit des Zugleichvorkommens und Ineinanderkrystallisirens von monoclinem und triclinem Feldspath bewiesen wird. Wenn ich auch hinzufüge, daß ich nur diesen einen unzweifelhaften Fall von relativ größerer Ausbildung in meinen Präparaten aufgefunden habe, so scheint selbst dieser einzige Fall für die Theorie der chemischen Constitution des Feldspath von Wichtigkeit zu sein.

**4. Quarz. Calcit.** Schließlich muß ich bemerken, daß in einem Präparate (aus 1807. XVI. 24.), dessen Grundmasse lichtgraue Farbe besitzt, einzelne farblose Einschlüsse von undeutlicher, oblonger Form und sehr geringer Größe (0·005 — 0·01 Millim.) hervortreten. Da sie farblos sind, erscheinen sie im durchfallenden Lichte wie helle Punkte auf dunklerem Grunde. Im polarisirten Lichte betrachtet, zeigen einzelne eine lebhafte Farbenwandlung, andere hingegen nur einen Übergang von Hell in's Dunkle. Diese Einschlüsse scheinen daher Quarz, Calcit, und möglicherweise einem Feldspath anzugehören.

### β) Präparate geneigt zu *b*.(010).

Die wichtigsten Thatsachen, bezüglich der Einschlüsse im Labradorit liefern nur diejenigen Präparate, deren Oberfläche parallel der Pinacoidfläche *b* (010) verlauft. Die Vermuthung, daß zu der letztgenannten Fläche senkrechte Schleifrichtungen der Präparate zur genaueren Präcisirung der Einschlüsse beitragen können, täuscht wegen der Kleinigkeit dieser letztgenannten. Auch die dünnsten Schliffe lieferten kein durchsichtiges Bild von den augitischen Einschlüssen, sondern letztere sind theils volkommen aus dem Präparate ausgesprengt und nur deren Hohlräumen sichtbar, oder es sind schiefe, verzogene, schwarze, undurchsichtige, vier- und sechseckige Umrisse sichtbar. Ebenso geben die Lamellen keinen deutlich erkennbaren Querschnitt. Die Präparate liefern meist nur ein wirres Bild, wie von zahllosen Fäden und Schliren durchkreuzt, da von der Schliffläche die Einschlüsse in wechselnden Lagen durchkreuzt werden und bei jedem Ruck an der Mikrometerschraube des Mikroskops, sich alle diese Risse und dunklen Durchschnitte verschieben und andere Gestalten annehmen.

Die Mikrostructur, welche der Labradorit von der Labradorküste in so schöner Weise erkennen läßt, zeigen in mehr oder minder analoger Weise auch die Labradorite der übrigen Fundorte [1]). Und wenn auch bei einzelnen Parthien die Einschlüsse fast zu fehlen scheinen, um in anderen desto häufiger hervorzutreten, so bilden solche Variationen keinen wesentlichen Unterschied in Beziehung auf die gleichartige Bildung sämmtlicher Labradorite.

## §. 3. Über das Aventurisiren des Labradorits und die Lage der reflectirenden Lamellen.

Mehrere Mineralien, worunter ich hier namentlich die mit dem Namen Aventurin ausgezeichneten Varietäten von Quarz und Feldspath hervorheben will, zeigen eine oberflächliche metallisch glänzende Flächenfarbe, die von der wahren Körperfarbe verschieden ist. Diese Erscheinung, oft mit dem Namen Metallschiller bezeichnet, tritt besonders deutlich und schön an dem Oligoclas von Twedestrand hervor, der deshalb auch Sonnenstein oder Aventurin-Feldspath genannt wird. Wird ein Spaltungsstück dieses letzteren in richtige Stellung zwischen Licht und Auge gebracht, so tritt dem Beschauer ein metallisch glänzender Reflex von innen entgegen, dessen Charakter sich auch dann nicht verändert, wenn man auch das Präparat entweder mit polarisirtem oder mit homogenem Lichte beleuchtet. Hiedurch unterscheidet sich diese Erscheinung wesentlich von den Phänomenen des orientirten Flächenschillers.

Die Ursache des Reflexes am Aventurinfeldspath sind, wie man schon mit der Lupe sich überzeugen kann, die zahlreichen im Feldspath eingeschlossenen Lamellen, die das einfallende Licht in der Farbe dünner Blättchen zurückwerfen. Da somit diese Erscheinung vollkommen erklärbar ist und sich an andern Mineralien wiederholt, so darf dieselbe mit den übrigen Erscheinungen des Farbenschillers

---

[1]) Herr Auerbach, Adjunct am Berginstitute in Petersburg, hat bei seiner Anwesenheit in Wien (Winter 1868/69) mit mir gearbeitet und die Labradorite von Ingermannland untersucht. Er fand als genau bestimmbare mikroskopische Einschlüsse Magneteisen, Eisenglanz und Augit. (vergl. seine in russischer Sprache erschienene Arbeit. Petersburg 1869).

nicht verwechselt werden und sie wird von mir im Nachfolgenden durch das bezeichnende Wort „Aventurisiren“ bezeichnet werden [1]).

Einzelne Handstücke des Labradorits sind nun dadurch ausgezeichnet, daß sie neben dem eigentlichen Farbenschiller (dem sogenannten Labradorisiren) auch ein deutliches, kräftiges Aventurisiren zeigen. Es werden dann in gewissen Lagen der Oberfläche des Präparates selbst schon unter der Lupe kleine Blättchen sichtbar, die in Metallfarben erglänzen und das Licht kräftig reflectiren. Dieses Aventurisiren des Labradorits tritt theils gesondert von dem labradorisirenden Farbenschiller auf, theils auch gleichzeitig mit demselben, so daß man die aventurisirenden Blättchen durch den Schiller hindurch sieht [2]). Da also schon die Betrachtung mit freiem Auge lehrt, daß beide Erscheinungen nicht unzertrennlich verbunden sind, so sind auch hier die nachfolgenden Zeilen vorerst der Erscheinung des Aventurisirens gewidmet.

Bei Untersuchung der aventurisirenden Handstücke des Labradorits drängen sich nun zwei Fragen auf: Welche Einschlüsse erzeugen den metallisch glänzenden Reflex. Welche Lage haben dieselben innerhalb des Labradorits.

### *a)* Die aventurisirenden Lamellen.

Eine Durchsicht des selbst ungeschliffenen Materials läßt bald erkennen, daß das Aventurisiren im Labradorit nur auf der Pinacoidfläche (010) *b* deutlich auftritt. Es ist dieselbe Fläche, welche auch den Farbenschiller und die zahlreichen Einschlüsse zeigt. Man erkennt schon hieraus, daß die reflectirenden Lamellen in einer zu dem Pinacoide *b* (010) gewiß nahe parallelen Lage eingeschlossen und in analog geschliffenen Präparaten aufzusuchen sind. Die mikroskopische Untersuchung, welcher der vorhergehende Paragraph gewidmet war, hat bereits Anhaltspunkte gegeben, um im aventurisirenden Präparate die verschiedenen Richtungen und Lamellen-Systeme unterscheiden zu können.

---

[1]) In diesem Sinne ist auch die erste Alinea von pag. 139 meiner Physik. Min. Vol. II, Krystallphysik 1868, zu ergänzen.

[2]) In den nachfolgenden, dem Farbenschiller gewidmeten Theil, werde ich Gelegenheit haben, dieses wechselnde Auftreten durch Figuren nach der Natur zu belegen, und über den vermeintlichen Zusammenhang beider Erscheinungen ausführlich sprechen.

Bringt man nun ein Präparat unter dem Mikroskope in eine etwa gegen die Horizontale um 20—30° geneigte Lage, so werden im diffusen Tageslichte die lamellaren Einschlüsse in metallischen Farben zu erglänzen beginnen. Daß diese Farben weniger durch das Wesen der Substanz, mehr durch die Plattendicke, wie dies bei allen Farben dünner Blättchen der Fall ist, bedingt sind, habe ich bereits früher (Seite 1029) erwähnt. Zahlreiche mikroskopische Beobachtungen, an den verschiedenartigsten Handstücken zeigten gleichmäßig, daß dieses Aventurisiren des Labradorits nur in dem Reflexe der Lamellensysteme begründet ist. Im diffusen Lichte reflectiren Mikroplakite und Mikrophyllite fast gleichzeitig; ein solcher Fall[1]) ist daher zum weiteren Studium der Erscheinung zu vermeiden.

Bei allen meinen nachfolgenden Untersuchungen wurden daher die Beobachtungen im diffusen Tageslichte nur zum Zwecke einer vorläufigen Orientirung benützt, definitive Resultate jedoch nur bei Anwendung von Licht bestimmter Incidenz und Einfallsebene zu erzielen gesucht. Da die Erscheinung des Aventurisirens kräftig ist, so genügt zu dessen Beobachtung auch die Helligkeit des Lichtes jeder größeren Lampe mit gut ziehendem Schornstein und ohne matter Glaskugel. Operirt man hiermit in verdunkeltem Zimmer, so hat man gleichzeitig die Bequemlichkeit, wenn es zum Behufe der Orientirung nöthig wird, zum diffusen Lichte überzugehen, ja selbst beide gleichzeitig anwenden zu können.

Die Durchführung der Beobachtungen erfordert weiters die Anwendung eines Objecttisches am Mikroskope, der nicht bloß eine horizontale, sondern auch eine verticale Drehung des Objectes ermöglicht. Die Verbindung der Vertical- und Horizontalkreise kann auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden; doch kommt jede Anordnung nahezu auf diejenige zurück, welche Descloizeaux seinem Mikroscope polarisant[2]) gegeben hat.

Sind diese beiden Bedingungen erfüllt, dann lassen sich auch die im diffusen Tageslichte gemischt auftretenden Erscheinungen deutlich sondern. Ist ein parallel *b* (010) geschliffenes Präparat an der drehbaren Axe des verticalen Kreises befestigt und mit seiner Oberfläche *b* (010) etwa 25° gegen die Horizontale dem einfallenden

---

[1]) Dargestellt von Vogelsang l. c. Taf. II.

[2]) Descl. Min. Vol. I, Taf. I, Fig. 1.

Lichte zugeneigt, so erglänzen in aventurisirenden Farben bei zwei von einander ganz verschiedenen Stellungen der Horizontalkreise, gesondert von einander, entweder die Mikroplakite oder die Mikrophyllite.

Diese zwei, von einander bei Vermeidung des diffusen Lichtes trennbaren Erscheinungen stellen die Figuren 6 und 7 Taf. II dar. Die nach der Natur gefertigten Zeichnungen zeigen, da zu ihrer Beobachtung neben dem directen Lichte auch schwaches (halb abgeblendetes) diffuses durchfallendes Licht verwendet ward, auch das übrige Detail der Structur, und namentlich das Über- und Untereinanderlagern der beiden Lamellensysteme, von dem in Fig. 4 nach der Natur dargestellten und krystallographisch orientientirten Präparate.

Diese Beobachtungen zeigen somit, daß die Annahme fehlerhaft wäre, das Aventurisiren am Labradorit, analog dem des Sonnenstein von Twedestrand, als eine eindeutige Erscheinung aufzufassen. Wohl zeigen die Handstücke des Labradorits in manchen Lagen gegen das einfallende Licht den Reflex von den Mikroplakiten und Mikrophylliten gleichzeitig; allein hat man sich eingehender mit solchen aventurisirenden Präparaten vertraut gemacht, so gelingt es selbst mit freiem Auge die Stellungen aufzufinden, wo beide Lamellensysteme gesondert von einander erglänzen.

Bei verschiedenen Lagen des Präparates gegen das einfallende Licht sieht man unter dem Mikroskope überdies noch die Seitenflächen der schwarzen Mikrolithprismen spiegeln. Dieser Reflex ist jedoch nie gefärbt, mit freiem Auge nicht bemerkbar, und erzeugt nie eine deutliche Erscheinung des Aventurisirens.

### *b)* Lage der reflectirenden Einschlüsse.

Schon wenige Beobachtungen zeigen, daß die aventurisirenden Lamellen des Labradorit in Richtungen eingestreut liegen, die keiner der einfachen bekannten Krystallflächen dieses Minerals entsprechen. Ihre genaue Lage läßt sich jedoch mit Anwendung des oben beschriebenen Objecttisches aus dem Incidenz und Reflexionswinkel, zu deren Messung der Verticalkreis dient, berechnen.

Die für diese Rechnungen nothwendigen Gleichungen lassen sich aus nachfolgenden Betrachtungen ableiten:

Stelle in Fig. 37, Taf. VI, *ff* die Oberfläche des reflectirenden Präparates dar, in welchem die Lamellen *ll* schief gegen *ff* einge-

lagert sind; sei dann $F$ die Normale der Oberfläche $ff$, und $L$ die Normale auf die Lamelle $ll$. Ist ferner $JRb$ ein Kreis, hingegen $aJ_1R_1b$ eine Ellipse, so kann die Linie $JJ'$ die Richtung des einfallenden ungebrochenen, $J_1O$ die des im Medium gebrochenen Strahles darstellen, sowie $R_1O$ die Richtung des von der Lamelle $LL$ reflectirten Strahls darstellt, der bei $R_1$ in die Luft austritt und dann in der Richtung $R_1R$ gebrochen wird. In $B$ sei das senkrecht nach abwärts sehende Auge des Beobachters gedacht. Bezeichnet man ferner den äußeren Incidenzwinkel $J:F$ mit $\alpha$, den inneren $J_1On$ mit $i$; ferner den äußeren Reflexionswinkel $R:F$ mit $\beta$, den inneren $nOR'$ mit $r$, so sind, unter der Voraussetzung eines einfachbrechenden Mittels die nachfolgenden Gleichungen selbstverständlich aus dem Gesetze der Gleichheit von Einfalls- und Reflectionswinkel folgend.

$$JOL = LOR^1$$

hiezu kommt noch $$\frac{i+r}{2} - r = \frac{i+r}{2} = FL$$

$$\sin i = \frac{\sin \alpha}{\mu} \quad \text{und} \quad \sin r = \frac{\sin \beta}{\mu}.$$

Da nun $F:L$ die Distanz der Normale von der Oberfläche des Präparates zu der Normale der eingeschlossenen Lamelle, beide in der Einfallsebene des Lichtes liegend gedacht, bedeutet, so zeigen diese Gleichungen, daß aus den Messungen des Einfalls- ($\alpha$) und Brechungswinkel ($\beta$), und der Kenntniß des Brechungsexponenten $\mu$ sich die Neigung der aventurisirenden Lamellen gegen eine krystallographisch bekannte Oberfläche des Präparates bestimmen läßt. Ist der aus der früheren Gleichung folgende Winkel $FL$ positiv, so liegt die Normale der Lamelle außerhalb des Winkels zwischen Oberflächennormale und Beobachter; ist hingegen der Winkel $LF$ negativ, so ist hingegen die Lamelle so gelagert, daß die Normale derselben innerhalb des Winkels zwischen Beobachter und Oberflächennormale fällt. Diese vorhergehende Erörterung basirt jedoch auf der Voraussetzung, daß das umschließende Medium $ff$ einfachbrechend sei. Dieser Fall trifft wohl bei Labradorit nicht zu, allein da die Messungen, welche die Erscheinung des Aventurisirens betreffen, auf mehrere Grade schwankend sind, da nur das Maximum der Helligkeit des Phänomens annähernd geschätzt werden kann, so genügen die obigen Gleichungen auch für den vorliegenden Fall. Ebenso

genügt hier die Anwendung eines mittleren Brechungsexponenten $\mu = 1{\cdot}56$ für Labradorit.

Es handelt sich nun nur noch um die Methoden, durch welche bei der früher erörterten Anordnung des Objecttisches und seiner Kreise die Winkeln $\alpha$ und $\beta$ gefunden werden können. Sei wieder die Bedeutung der Buchstaben von Fig. 37 dieselbe wie oben, und ferner in $O$ senkrecht auf die Zeichnungsebene und gleichzeitig senkrecht auf die Einfallsebene des Lichtes die drehbare Axe des Verticalkreises, dessen Theilung stabil ist, so ist jede Drehung des Präparates in der Ebene $aBb$ durch die Alhidade am Verticalkreise ablesbar.

Man stellt nun zuerst das Präparat unter dem Mikroskope sorgfältig horizontal, so daß dessen Normale $F$ mit $B$ zusammenfällt. Man dreht nun $ff$ dem Lichte etwa um den Winkel $d$ zu, bis von der Oberfläche des Präparates das einfallende Licht in das Auge des Beschauers reflectirt wird. Dieser Drehungswinkel $d = BF$ muß dann auch dem Winkel $FJ$, das heißt dem Einfallswinkel des Lichts gleich sein. Wie man aber aus der Fig. 37, Taf. VI, erkennt, ist der Winkel $Ja = \gamma$, welchen der einfallende ungebrochene Lichtstrahl $JJ'$ mit der Horizontalen $ab$ macht, gleich $Ja = 90^\circ - 2d$. Deßhalb wird es auch möglich aus der Messung des Winkels $d$ nach der Gleichung

$$\gamma = Ja = 90^\circ - 2d$$

die während der Beobachtung constant bleibende Lage des Lichtstrahls aufzufinden. Bei der nächstfolgenden Beobachtung wird eine solche Lage $F_2$ der Oberfläche des Präparates aufgesucht, bei welcher der aventurisirende Reflex von den inneren Lamellen sichtbar wird. Hierbei fallen dann die Buchstaben $B$ und $B$ der Figur in einander und der Drehungswinkel Winkel $B : F_2$ ist gleich $\beta$.

Da ferner der Winkel $\gamma = Ja$ aus der früheren Beobachtung bekannt ist, so bestimmt sich schließlich $\alpha$ aus der Differenz.

$$\begin{aligned} JF &= aF_2 - aJ = 90^\circ - \beta - (90^\circ - 2d) \\ \alpha &= 2d - \beta. \end{aligned}$$

Hierdurch hat man die Daten gewonnen, um mittelst der früheren Gleichungen, aus $\alpha$, $\beta$ und $\mu$ die Neigung der Lamellen zu berechnen.

Bei der Bestimmung der Lage der reflectirenden Lamellen im Labradorit ist jedoch noch von vorherein die Lage der Haupteinfallsebene; d. i. die Ebene zwischen der Normale der Oberfläche des Präparates, der Normale der Lamellen und der Lichtquelle, unbekannt und erst durch Beobachtungen am Horizontalkreise zu ermitteln.

Da diese Bestimmungen die Drehung des Präparates in der Horizontalebene erfordern, anderseits die Anordnung des Objecttisches eine solche ist, daß bei einer solchen horizontalen Drehung auch die Axe des Verticalkreises ihre senkrechte Lage gegen die Ebene des einfallenden Lichtstrahls verliert, so ergeben sich leicht die nachfolgenden Grundsätze für die Bestimmung der Haupt-Einfallsebene.

Für jenen Fall, daß die Drehungsaxe des Verticalkreises, an welcher das Präparat befestigt ist, gleichzeitig senkrecht steht auf dem einfallenden Lichtstrahl und auf der gesuchten Haupteinfallsebene der Lamellen, in diesem Falle wird jedes Lamellensystem nur einen einfachen Reflex liefern, der bei einer horizontalen Drehung verschwindet.

Anders gestaltet sich die Beobachtung, wenn die Drehungsaxe des Verticalkreises schief geneigt zur Haupteinfallsebene, und zum einfallenden Lichtstrahle steht. Die am Verticalkreise ablesbare Drehung des Präparates entspricht unter solchen Verhältnissen nicht mehr einer Drehung in der Haupteinfallsebene, wie dies in Fig. 37 angenommen ward, sondern das Präparat und hiermit die Lamelle nimmt eine gegen den Lichtstrahl doppelt geneigte Lage an. Wie man sich durch einen Versuch mit einer willkürlichen reflectirenden (horizontal und vertical bewegbaren) Glasplatte überzeugen kann, kann aber eine solche eben beschriebene schiefe Lage der Lamellen bei doppelter Stellung des Präparates erfolgen. In beiden Fällen wird dieselbe Oberfläche dem constant gebliebenen Lichtstrahle zugewendet gedacht, und es werden beispielsweise Reflexe von der Oberfläche auftreten, wenn in der Horizontalebene 1) die Axe des Verticalkreises [1]) aus ihrer ursprünglichen Lage vom Lichtstrahle weg, der rechten Hand des Beobachters zu gedreht wird; 2) wenn nach einer vollkommenen horizontalen Drehung des Präparates um 180° wieder die Axe des Verticalkreises vom Licht-

[1]) Unbeschadet von der Drehung des Präparates in der Verticalebene.

strahle weg und der linken Hand des Beobachters zugewendet erscheint.

Betrachtet man nämlich die Figur 38. Taf. IV. in welcher $J$ den Lichtstrahl, $A$ die Axe des Verticalkreises bedeutet, und $ac$ der einfachen wahren Haupteinfallsebene parallel ist, so erhellt, daß bei einer Drehung der Platte um die Axe $A$, in eine dem Lichte zugewendeten Lage, bei der Stellung I $b$ höher als $c$ liegt; während hingegen bei der Stellung II $a$ höher als $d$ liegt.

Aus diesem Grunde muß bei jeder intermediären Stellung der Labradoritpräparate, wenn nicht der Lichtstrahl genau in die Haupteinfallsebene fällt, immer das Aventurisiren eines Lamellensystemes in zwei, gegen die wahre Haupteinfallsebene symmetrischen Lagen auftreten.

Schließlich handelt es sich um die Zählung der Winkel. Zur Bestimmung derselben können für die Lage des Nullpunktes folgende Annahmen gelten: Der einfallende Lichtstrahl schneidet den Horizontalkreis in der Linie von $0 \ldots 180^\circ$ und es kann 1) $0^\circ$ dem Lichte zugewendet sein, dann ist der Verticalkreis zur rechten Hand des Beobachters gedacht und hat seinen Nullpunkt ebenfalls dem einfallenden Lichte zugewendet und die Zählung seiner Winkel erfolgt dann wie gewöhnlich von links nach rechts; oder 2) nach einer horizontalen Drehung des Präparates und des horizontalen Kreises um $180^\circ$, fällt der Lichtstrahl bei $180^\circ$ ein, und ist der Grad $180^\circ$ dem Lichte zugewendet und der Verticalkreis zur linken Hand des Beobachters, und dessen Nullpunkt dem Lichte ab und dem Beobachter zugewendet.

Als Kennzeichen für die richtige Einstellung des Präparates auf den Nullpunkt kann ein Fadenkreuz im Oculare und die Richtung der schwarzen Mikrolithe parallel der Kante $b/a$, sowie die etwa vorhandenen Spaltungsrichtungen parallel $c$ benützt werden. Diese Richtungen, welche durch ihren Winkel $115^\circ$ und die eingelagerten Lamellen genau unterscheidbar sind, genügen aber noch nicht, um zu entscheiden, ob der Durchschnitt durch die Flächen (100) (001) oder die Flächen $(\bar{1}00)$ $(00\bar{1})$ geführt ist. Hierüber kann nur eine absolut genaue Bestimmung des Winkels der Oberfläche $b$ zu einer der parallel $c$ vorkommenden Spaltungen Aufschluß geben, und selbst diesen macht das fast continuirliche Auftreten der Zwillingslamellen noch immer zweifelhaft.

### c) Bestimmung der Indices der aventurisirenden Lamellen.

Nach den Erörterungen der vorhergehenden Paragraphe gehe ich zur Beschreibung jener Messungen über, welche ich gemacht habe, und welche mir nun gestatten, die Indices, welche die Lage der Mikroplakite und Mikrophyllite beziehen, auf die Parameter des Labradorits mit einiger Sicherheit zu bestimmen.

Die erste Reihe der Beobachtungen umfaßt alle jene Messungen, welche gleichzeitig sowohl die Neigung der Lamellen gegen die Oberfläche des Präparates, als auch die Lage der Haupteinfallsebene betreffen. Aus der zweiten Reihe, welche die Neigung der Lamellen in der Haupteinfallsebene bestimmt, läßt sich dann das krystallographische Symbol mit einiger Genauigkeit ableiten.

I. Reihe. Die nachfolgenden Beobachtungen wurden an Labradoritpräparaten angestellt, die neben dem Aventurisiren auch noch das eigentliche Phänomen des Labradorisirens zeigten [1]). Dieselben waren möglichst parallel der Fläche 010 geschliffen und erlaubten gleichmäßig an Vorder- und Rückseite Beobachtungen. Die Einstellungen geschahen in der Weise, daß man das Präparat so an der drehbaren Axe des Verticalkreises befestigte, daß diese Axe mit einer erkennbaren Richtung (Kante $b/a = a_1$ und Kante $b/c = c_1$) im Präparate zusammenfiel. Der einfallende Lichtstrahl bleibt immer constant in einer Richtung, also entweder $0 \ldots 180^\circ$ oder $180^\circ \ldots 0^\circ$ des Horizontalkreises. Zur Charakterisirung der Lage des einfallenden Lichtstrahls wird in der ersten Stellung des Präparates durch Drehung der Axe des Verticalkreises um den Winkel $d$ (vergl. frühere Seite), die Richtung $JJ'$ und also auch der Winkel $\gamma$ zwischen Lichtstrahl und der Horizontalebene aufgesucht. Hierauf wird das Präparat mittelst der drehbaren Axe des Horizontalkreises nach rechts oder links in solche Stellungen $a_2c_2$, ${}_2a_2c$, $a_3c_3$, ${}_3a_3c$ gebracht, daß entweder die Mikroplakite ($a_2c_2$, ${}_2a_2c$) oder die Mikrophyllite ($a_3c_3$, $a_3c_3$) aventurisiren. Diese Drehungen sind am Horizontalkreise ablesbar und werden im Nachfolgenden dadurch angegeben, daß man (vergl. Fig. 5, Taf. II) jene Grade aufführt, in welchen die krystallographischen Richtungen $b/a$ und $b/c$ den fixen Horizontalkreis in ihrer Verlängerung schneiden würden.

---

[1]) Die Beobachtungen bezüglich des Labradorisirens werden im II. Theile erörtert.

Schließlich erfordert das Aventurisiren bei den Stellungen $a_2$ oder $a_3$ neuerdings Drehungen des Präparates um die Axe des Verticalkreises, dessen Ablesungen durch den beigesetzten Buchstaben $V$ charakterisirt werden, so wie die Ablesungen am Horizontalkreise mit $H$ bezeichnet werden.

Von den überaus zahlreichen Beobachtungen, welche ich zu diesem Zwecke gemacht habe, hebe ich nur die wichtigsten hervor.

Wichtige Messungen sind jene, wo die Drehungsaxe des Präparates und Verticalkreises senkrecht zur Richtung $b/a$ oder parallel der Richtung $b/c$ steht. Jene Lage, wo die Drehungsaxe senkrecht zur Richtung $b/c$ steht, ist fast ident (wegen des Winkel $b/a : b/c = 90 + 25°$) mit einer Einstellung parallel der Richtung $b/a$, und wird in der zweiten Reihe erörtert.

Die intermediären Lagen sind unwichtig und lassen sich auf die folgenden im wesentlichsten zurückführen.

I. Drehungsaxe senkrecht zur Labradoritkante $b/a = a_1$ (vergl. Fig. 5, Tafel II).

$\alpha$) $o°H$ dem Lichte zugewendet.

*a)* Erste Lage des Präparates. $a_1 = o°H$; $c_1 = 65°H$ Oberflächenreflex bei $53°$ $V$; hieraus der Drehungswinkel $d = 37°$ und $\gamma = Ja = 16°$ für die Neigung des einfallenden Lichtstrahls gegen die Horizontalebene.

*b)* Zweite Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikroplakiten. $a_2 = 40°H$; $c_2 = 105°H$. Aventurisirender Reflex bei $75°$ $V$.

*c)* Dritte Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikrophylliten. $a_3 = 330°H$; $c_3 = 35°H$. Aventurisirender Reflex bei $70°$ $V$.

$\beta$) $180°H$ dem Lichte zugewendet (horizontale Drehung des Präparates und Horizontalkreises um $180°$).

*a)* Erste Lage des Präparates. ${}_1a = 180°H$; ${}_1c = 245°$. Oberflächenreflex bei $53°$ $V$, daher $\gamma = 16°$ wie oben.

*b)* Zweite Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikroplakiten. ${}_2a = 150°H$; ${}_2c = 215°H$. Reflex bei $105°$ $V$.

*c)* Dritte Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikrophylliten. ${}_3a = 220^\circ H$; ${}_3c = 285^\circ H$. Reflex bei $110^\circ V$.

II. Drehungen parallel der Labradoritkante $b/c = c_1$.

$\alpha$) $0^\circ H$ dem Lichte zugewendet.

*a)* Erste Lage des Präparates. $c_1 = 90H$; $a_1 = 335^\circ H$. Oberflächenreflex bei $53^\circ V$, daher $\gamma = 16^\circ$ wie oben.

*b)* Zweite Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikroplakiten. $c_2 = 125H$; $a_2 = 10^\circ H$. Reflex bei $75^\circ V$.

*c)* Dritte Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikrophylliten. $c_3 = 55H$; $a_2 = 300^\circ H$. Reflex bei $70^\circ V$.

$\beta$) $180^\circ H$ dem Lichte zugewendet (horizontale Drehung des Präparates und Horizontalkreises um $180^\circ$).

*a)* Erste Lage des Präparates. ${}_1c = 270H$; ${}_1a = 155^\circ H$. Oberflächenreflex bei $53^\circ V$. $\gamma = 16^\circ$.

*b)* Zweite Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikroplakiten. ${}_2c = 235H$; ${}_2a = 120^\circ H$. Reflex bei $105^\circ V$.

*c)* Dritte Lage des Präparates bei aventurisirenden Mikrophylliten. ${}_3c = 305H$; ${}_3a = 190H$. Reflex bei $110^\circ V$.

Diese Messungen, denen ich aus meinem Beobachtungsjournal noch zahlreiche Reihen, an mehreren Präparaten und bei der verschiedenartigsten Lage der Präparate gegen das einfallende Licht angestellt, anreihen könnte, lassen bereits die wichtigsten Erscheinungen des Aventurisirens erklären.

Es folgt aus ihnen: 1. Daß die Horizontaleinstellungen auf das Aventurisiren der Mikroplakite und Mikrophyllite um $180^\circ$ von einander abweichen, daß somit beide Lamellensysteme ein und dieselbe Einfallsebene haben; 2. daß das Auftreten des Aventurisirens dieser zwei Lamellensysteme symmetrisch rechts und links von der krystallographischen Zone $ba$ = (010)(100) des Labradorits erfolgt, daß somit diese Zone auch die Haupteinfallsebene sein muß; 3. daß bei constanter Lichtquelle aber frei drehbarem Präparate, ein und dieselbe Oberfläche vier symmetrische Erscheinungen des Aventurisirens, je zwei von Einem Lamellensysteme liefert.

II. Reihe. Durch die Beobachtungen der ersten Reihe ward sichergestellt, daß die Mikroplakite und Mikrophyllite in der Labradoritzone $bM = (010) : (110)$ oder $bm$ $(010)(\bar{1}10)$ liegen und gegen die Fläche $b(010)$ um einen circa 10—13° betragenden Winkel geneigt sind. Hierdurch wird es jetzt möglich mittelst Beobachtungen am Mikroskop, ja selbst an einem einfachen Goniometer die Lage der Lamellen durch, auf das System des Labradorits bezogene, Indices zu bestimmen. Die Erfordernisse einer solchen Beobachtungsreihe sind: 1. Der einfallende Lichtstrahl muß genau senkrecht gegen die Kantenrichtung $b/a = a_1$ sein. 2. Die Drehungsaxe des Verticalkreises und Präparates muß zur genannten Richtung $a_1$ parallel sein. 3. Durch anderweitige Messungen muß ermittelt werden, ob die Kantenrichtung $b/a$ dem Prisma $M = 110$ oder $m(\bar{1}10)$ zuzuzählen ist.

Letztgenannte Bedingung ist am schwierigsten zu erfüllen, da wohl an großen complexen Individuen (vergl. Seite 1004) sich die Spaltungsrichtungen anschlagen lassen, allein für die mikroskopischen Beobachtungen, wo auf die vorkommenden kleinen Zwillingslamellen Rücksicht genommen werden soll, liefert dies keine Entscheidung. Etwas sicherer, doch wegen der Zwillingsbildung auch nicht absolut, läßt sich die Lage der Spaltungsfläche $c$ gegen die Oberfläche des Präparates angeben. Letzteren Fall benützte auch ich, um am Präparat entscheiden zu können, ob die Kante $b/c$ von der Fläche $c$ 001, oder von $\bar{c}$ $(00\bar{1})$ gebildet wird.

Ich gebe nun in Nachfolgendem das Mittel zahlreicher Beobachtungen an einem Präparate, welches deutlich die durch das Präparat vertheilten Absonderungsflächen parallel $c$ erkennen ließ, und woran der Winkel der geschliffenen Oberfläche $b(010)$ zu $c(001)$ zu 87° gefunden wurde.

1. Erste Lage des Präparates. $0° H$ dem Lichte zugewendet. $a_1 = 270° H$; $c_1 = 155° H$. Der Winkel der Normale auf die Oberfläche $b(010)$ zu der Normale auf der Fläche $c(001)$, die der Lage $c_1$ entspricht, ist gleich 87°. Daher entspricht die auf die Kante $b/a_1$ senkrechte Zone u. zw. die Richtung vom Beobachter zum Lichte der Zone von $b(010)$ zu dem Prisma $M(110)$, hingegen die Richtung vom Lichte zum Beobachter der Zone von $b(010)$ zu dem Prisma $m(\bar{1}10)$.

Aventurisirender Reflex von den Mikrophylliten bei 69° *V.*
Aventurisirender Reflex der Mikroplakite bei 15° *V.*
Lichtreflex von der Oberfläche bei 45° *V*, daher ist $\gamma = 0$, der einfallende Lichtstrahl horizontal.
Hieraus folgt *FL* (vergl. früher) für die Mikrophyllite; [also die Neigung derselben gegen *b*(010) in einer Zone von (010) zu (110)] gleich 11°24′, hingegen für die Mikroplakite deren Neigung gleich —14°21′, (das ist: sie liegen in einer Zone von (010) zu ($\bar{1}$10).)

2. Zweite Lage des Präparates;
gleicher Incidenzwinkel des Lichtstrahls, doch das Präparat um 180° gedreht, daher 180° dem Lichte zugewendet. ${}_1a = 270° H$; ${}_1c = 155° H$. In Folge dieser Lage ist im Gegensatz zur früheren Beobachtung *m*($\bar{1}$10) dem Lichte zugewendet.
Aventurisirender Reflex der Mikroplakite bei 180° —74° *V.*
Aventurisirender Reflex der Mikrophyllite bei 180° —20° *V.*
Hieraus folgt die Neigung der Mikroplakite gegen die Oberfläche *b*(010 = — 13°55′ in der Zone *b*(010) zu *m*($\bar{1}$10); während der Winkel der Mikrophyllite gegen die Oberfläche gleich 12°41′ in der Zone *b*(010) zu *M*(110) ist.

Die Rückseite des Präparates gibt analoge Resultate.

Nachdem durch diese Beobachtungen sowohl die Zone, in welcher die Normalpunkte der in dem Labradorit eingelagerten Lamellen liegen, als auch ungefähr die Neigung dieser Lamellen selbst gegen die Fläche *b*(010) bestimmt ist, so wird es möglich die Lage dieser eingeschlossenen Lamellen annähernd durch Indices zu bestimmen, die auf das Krystallsystem des Labradorits Bezug haben.

Die Mikrophyllite liegen in der Zone (010)(110) und sind gegen (010) im Mittel zahlreicher Beobachtungen um 12—13° geneigt.

Da nun nach den Erörterungen des ersten Abschnitts

$$bM = (010)(110) = 59° 7'$$

ist, so entspricht diesem Winkel der Index 4 31 0 oder nahezu der Index 18 0.

Die Mikroplakite liegen hingegen in der Zone des Pinacoids zum Hauptspaltungsprisma *bm* = (010)($\bar{1}$10), in welcher der Winkel

$$bm = (010)(\bar{1}10) = 62^\circ 30'$$

ist, und da die Neigung der Mikroplakite gegen die Oberfläche des Präparates *b* im Mittel vieler Beobachtungen etwa $13^1/_2$—$14^1/_2$ beträgt, so entspricht derselben etwa ein Index $\bar{4}$, 29, 0 oder annähernd $\bar{1}70$.

Geht man nun zur Erörterung über, wie es möglich ist, daß solch complicirte Indices die Lage der Einschlüsse beherrschen, so finde ich es nothwendig darauf aufmerksam zu machen, daß es vollkommen ungerechtfertigt wäre, im Labradorit etwa das Vorkommen von den secundären Prismen 180, 170 annehmen zu wollen. Trotz den gegentheiligen Annahmen mancher Gelehrten, existiren weder am Labradorit noch am Hypersthen Spaltungsrichtungen ähnlicher Art.

Diese Lamellen liegen nur auf Absonderungsflächen im Labradorit, und sind letztere nicht primär. Ich habe nämlich im II. Abschnitt pag. 1020 gezeigt, daß die Einlagerung der Augitkrystalle auf den prismatischen Spaltungsflächen des Labradorits die Indices 180, $\bar{1}70$ für die Lage der Augitsäulen hervorruft.

Dieselben Indices begegnen uns wieder [1]) bei den Mikroplakiten und Mikrophylliten. Es ist somit der Labradorit durch die eingelagerten Augitsäulen regelmäßig zerklüftet und in diese Spaltungen haben sich nun die Lamellen angesiedelt. Die schwächer gegen *b*(010) geneigten Mikrophyllite (Index 180) verlaufen nahe parallel der Kante *b/a*, während hingegen die stärker gegen *b*(010) geneigten Mikroplakite (Index $\bar{1}70$) eben wegen dieser stärkeren Neigung auch ihre Längsrichtung senkrecht gegen dieselbe Kante *b/a* haben.

Ich muß hier bemerken, daß trotz meiner sorgfältigen Beobachtungen ich dennoch nicht wage, eine gleiche Lage der Mikrophyllite und Mikroplakite in jedem Labradorit anzunehmen.

Einerseits wäre es möglich, daß bei anderen Exemplaren die Lage der Lamellen bezüglich der Zonen *bM* und *bm* (also das Vorzeichen des ersten Index) vertauscht wäre, so daß etwa die Mikroplakite mit einem etwaigen Index 170 in der Zone $bM = (010)(110)$

---

[1]) Ich bereite analogische Untersuchungen für die Lage der Einschlüsse in Sonnenstein und Hypersthen vor.

und die Mikrophyllite mit dem Index $\bar{1}80$ in der Zone $bm = (010)(\bar{1}10)$ lägen.

Anderseits ist auch möglich, daß die Neigung der Lamellen gegen die Oberfläche $b(010)$ selbst sich in anderen Exemplaren von den von mir gefundenen Werthen unterscheiden könnte, genau so wie die auf pag. 1020—1021 angeführten Fälle bezüglich der Stellung der Augitsäulen im Labradorit eine mehrfache Lage dieser letzteren Absonderungsflächen zulassen.

Durch die Resultate dieses Abschnitts ward somit sichergestellt, daß im Labradorit zwei von einander verschieden gelagerte Lamellensysteme eingeschlossen sind, und daß in dieser verschiedenen [durch die Indices (180) für die Mikrophyllite und $(\bar{4}310)$ für die Mikroplakite bezeichenbaren, von der Zerklüftung des Labradorits durch die Augitsäulen bedingten Lage dieser Lamellen der Grund des dem Labradorit eigenthümlichen doppelten Aventurisirens zu suchen ist.

An diesem Punkte dürfte es nicht überflüssig sein zu erwähnen, daß Reusch in seiner Arbeit über das labradorisirende Farbenschillern des Labradorits ebenfalls secundäre Flächen entsprechend den Indices (3.18.2); (2.11.1); (4.31.3); (5.25.3) annimmt.

Mancher dieser Indices stimmt theilweise mit den von mir gefundenen Zahlen, was um so unerklärlicher scheint, als Reusch den Farbenschiller beobachtet zu haben erklärte, ich hingegen bloß das Aventurisiren beobachtete. Im nachfolgenden Theile, der den Erscheinungen des Farbenschillers gewidmet ist, werde ich genügend Gelegenheit finden, auf diese scheinbare Coincidenz und deren Ursachen zurückzukommen.

Fig. 1.

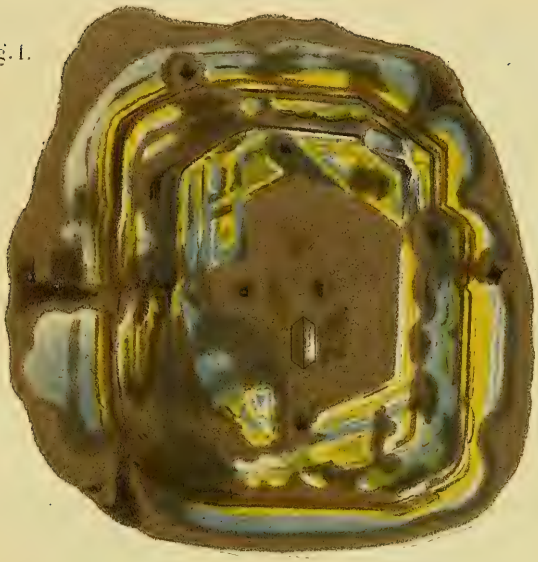


Fig. 1. a.

Fig. 2.

Fig. 3. a.

Fig. 3. b.

Fig. 3. c.

Fig. 2. a.

Fig. 3. d.

Fig. 4.

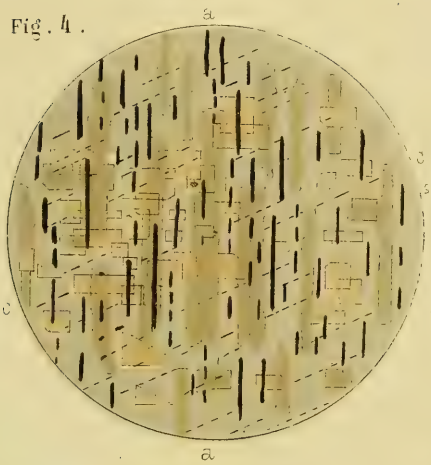



Fig. 5.

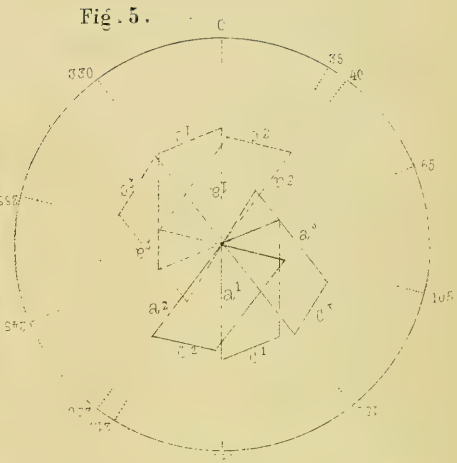



Fig. 8.

Fig. 9.

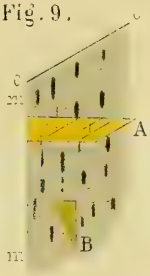



Fig. 10.

Fig. 11.

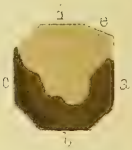



Fig. 6.

*Mikroplakite.*

Fig. 7.

*Mikrophyllite.*

Strohmayer del. A. d. k. k. [illegible]

Fig. 12.

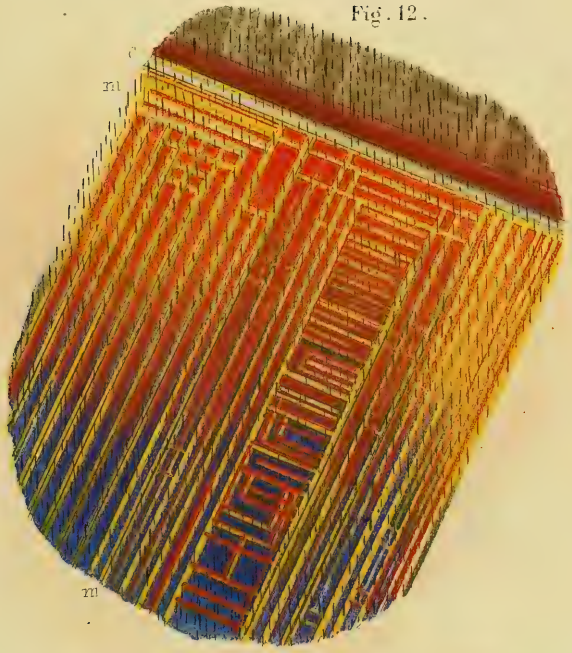



Fig. 13.

Fig. 14. a.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 14. b.

Strohmayer del. A. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

Fig. 17.

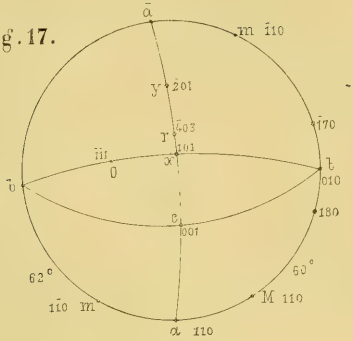



Fig. 20. b.

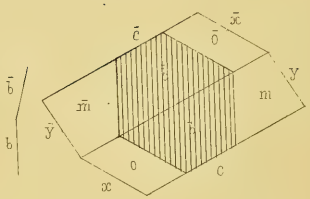
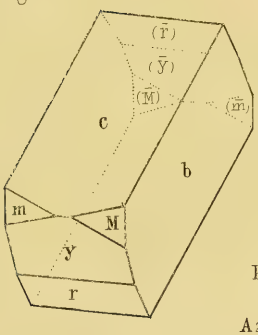



Fig. 20. a.

Fig. 18.



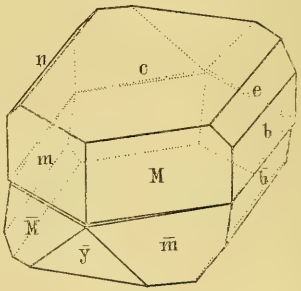




Fig. 38.

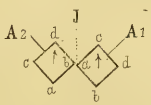
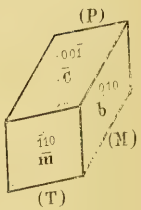



Fig. 19. a.



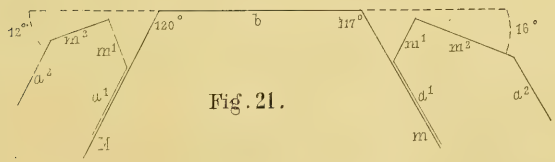
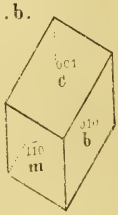




Fig. 21.

Fig. 19. b.



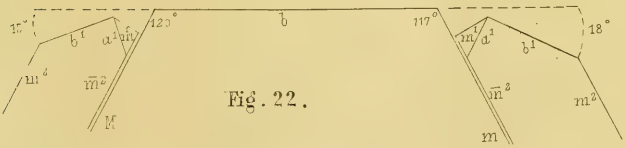




Fig. 22.

A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 23.

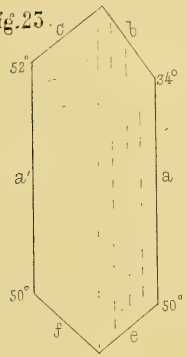



Fig. 24.

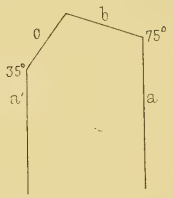



Fig. 25.

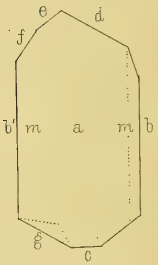



Fig. 26.

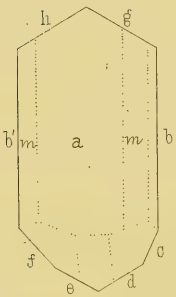



Fig. 27.

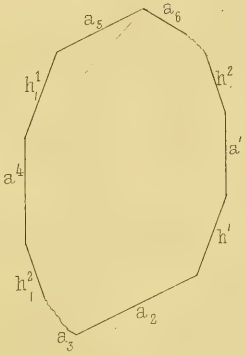



Fig. 28.

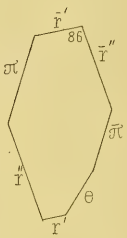



Fig. 29.

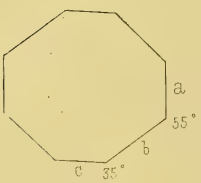



Fig. 30.

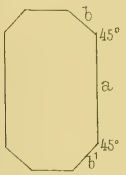
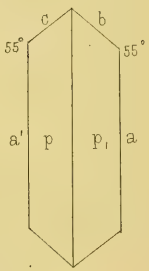



Fig. 31.




A. d. k. k Hof-u. Staatsdruckerei.
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX Bd. I. Abth. 1869.

Fig. 32.

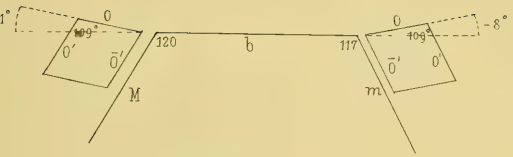



Fig. 33.

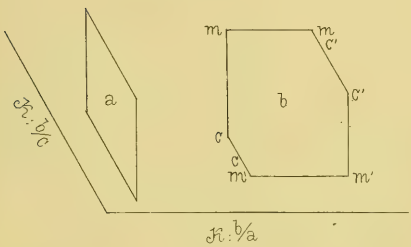



Fig. 34.

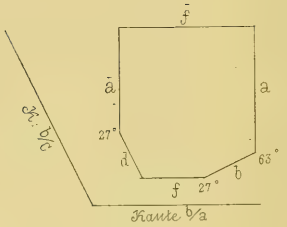



Fig. 35.

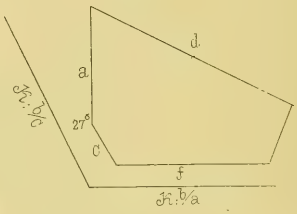



Fig. 36.

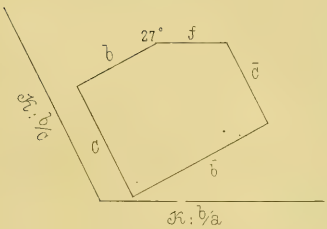
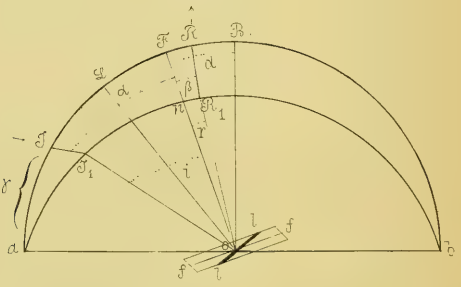



Fig. 37.




A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LX. Bd. I. Abth. 1869.

# SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

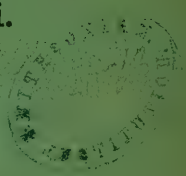
# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LX. BAND. I. HEFT.

Jahrgang 1869. — Juni.

(Mit 19 Tafeln.)



## ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1869.

# INHALT.


Seite

**XIV. Sitzung** vom 3. Juni 1869: Übersicht . . . . . 3

*Tschermak*, Mikroskopische Unterscheidung der Mineralien aus der Augit-, Amphibol- und Biotitgruppe. (Mit 2 Tafeln.) . . . . . 5

*Ettingshausen, C. Freih. v.*, Beiträge zur Kenntniß der Tertiärflora Steiermark's. (Mit 6 Tafeln.) . . . . . 17

**XV. Sitzung** vom 10. Juni 1869: Übersicht . . . . . 101

*Steindachner, Polypterus Lapradei* n. sp. und *Polypterus senegalus* Cuv. aus dem Senegal. (Mit 2 Tafeln.) . . 103

*Hyrtl*, Über die Blutgefäße der äußeren Kiemendeckelkieme von *Polypterus Lapradei* Steind. (Mit 1 Tafel.) . . 109

*v. Hüttenbrenner*, Über eigenthümliche Zellen in der Iris des Huhnes. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 114

**XVI. Sitzung** vom 17. Juni 1869: Übersicht . . . . . 117

*Steindachner*, Ichthyologische Notizen (VIII). (Mit 7 Tafeln.) 120

# SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LX. BAND. II. HEFT.

Jahrgang 1869. — Juli.

(Mit 16 Tafeln.)

## ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1869.

# INHALT.


Seite

**XVII. Sitzung** vom 1. Juli 1869: Übersicht . . . . . 143

*Tschermak*, Über einen Feldspath aus dem Närödal und über das Mischungsgesetz der plagioklastischen Feldspathe. 145

**XVIII. Sitzung** vom 8. Juli 1869: Übersicht . . . . . 150

*Abich*, Die Fulguriten im Andesit des kleinen Ararat, nebst Bemerkungen über örtliche Einflüsse bei der Bildung elektrischer Gewitter . . . . . 153

*v. Haidinger*, Mittheilungen von Herrn kais. russ. Staatsrath Hermann Abich in Tiflis . . . . . 162

**XIX. Sitzung** vom 15. Juli 1869: Übersicht . . . . . 166

*Schlemmer*, Beitrag zur Kenntniß des feineren Baues der Brunner'schen Drüsen. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 169

*Fitzinger*, Revision der zur natürlichen Familie der Katzen *(Feles)* gehörigen Formen. (IV. Abtheilung.) . . . . 173

— Die natürliche Familie der Spitzhörnchen *(Cladobatae)*. 263

*Steindachner*, Ichthyologische Notizen (IX.) (Mit 8 Tafeln.) 290

*Friedlowsky*, Über die sogenannten accessorischen Gelenkshöcker an der *Pars basilaris ossis occipitis* und einige Formen von ungewöhnlicher Gelenksverbindung zwischen dem Zahnfortsatz des Epistropheus und dem Hinterhauptknochen. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 319

*Peyritsch*, Über Pelorien bei Labiaten. (Mit 6 Tafeln.) . . . 343

# SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LX. BAND. III. HEFT.

Jahrgang 1869. — October.

(Mit 7 Tafeln.)

## ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

7128

# INHALT

des 3. Heftes (October) des 60. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.


Seite

**XX. Sitzung** vom 7. October 1869: Übersicht . . . . . 369

*Boué*, Über türkische Eisenbahnen und die Geologie der Central-Türkei. [Preis: 10 kr. = 2 Ngr.] . . . . . 374

*Fitzinger*, Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. I. Abtheilung. [Preis: 65 kr. = 13 Ngr.] . . . . . 385

*Manzoni*, Della Fauna Marina di due lembi Miocenici dell' alta Italia. (3 Tavole.) [Preis: 50 kr. = 10 Ngr.] . . . 475

*Reuss*, Über tertiäre Bryozoen von Kischenew in Bessarabien. (Mit 2 lithographirten Tafeln.) [Preis: 25 kr. = 5Ngr.] 505

**XXI. Sitzung** vom 14. October 1869: Übersicht . . . . . 514

*Gussenbauer*, Über das Gefäßsystem der äußeren weiblichen Genitalien. [Preis: 20 kr. = 4 Ngr.] . . . . . 517

*Březina*, Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 25 kr. = 5 Ngr.] . 539

**XXII. Sitzung** vom 21. October 1869: Übersicht . . . . . 554

*Steindachner*, Bericht über eine Sammlung von Fischen aus Singapore. [Preis: 15 kr. = 3 Ngr.] . . . . . 557

*Friedlowsky*, Über Hufeisenniere mit besonderer Rücksichtnahme auf das Zustandekommen der Nierenverwachsung. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 25 kr. = 5 Ngr.] . . . 572


(Preis des ganzen Heftes: 1 fl. 90 kr. = 1 Thlr. 8 Ngr.)

# SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LX. BAND. IV. HEFT.

**Jahrgang 1869. — November.**

(Mit 18 Tafeln und 6 Holzschnitten.)

71284

## ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

# INHALT

des 4. Heftes (November) des 60. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.


Seite

**XXIII. Sitzung** vom 4. November 1869: Übersicht . . . . . 591

*Fitzinger*, Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. II. Abtheilung. [Preis: 35 kr. = 7 Ngr.] . . . . . 595

*Boué*, Einige Berichtigungen zur Hahn'schen Karte der Flußgebiete des Drin und des Vardar in Nord-Albanien und Macedonien (1869). (Mit 1 Tafel.) [Preis: 20 kr. = 4 Ngr.] . . . . . 653

**XXIV. Sitzung** vom 11. November 1869: Übersicht . . . . . 665

*Steindachner*, Zur Fischfauna des Senegal. (Mit 12 Tafeln.) [Preis: 1 fl. 90 kr. = 1 Thlr. 8 Ngr.] . . . . . 669

**XXV. Sitzung** vom 18. November 1869: Übersicht . . . . . 715

*Tschermak*, Über den Simonyit, ein neues Salz von Hallstadt. (Mit 2 Holzschnitten.) [Preis: 10 kr. = 2 Ngr.] . . . 718

*Polotebnow*, Über den Ursprung und die Vermehrung der Bacterien. [Preis: 25 kr. = 5 Ngr.] . . . . . 725

*Hyrtl*, Ein insulärer Schaltknochen im Seitenwandbein. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 20 kr. = 4 Ngr.] . . . . . 764

— Ein präcorneales Gefäßnetz am Menschenauge. (Mit 1 Tafel.) Preis: 20 kr. = 4 Ngr.] . . . . . 769

*Unger*, Anthracit-Lager in Kärnthen. (Mit 3 Tafeln.) [Preis: 90 kr. = 18 Ngr.] . . . . . 777

*Hauenschild*, Mikroskopische Untersuchung des Predazzites und Pencatites. (Mit 4 Holzschnitten.) [Preis: 15 kr. = 3 Ngr.] . . . . . 795



(Preis des ganzen Heftes: 2 fl. 75 kr. = 1 Thlr. 25 Ngr.)

# SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LX. BAND. V. HEFT.

**Jahrgang 1869. — December.**

(Mit 25 Tafeln und 2 Holzschnitten.)

## ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

# INHALT

des 5. Heftes (December) des 60. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.


Seite

**XXVI. Sitzung** vom 2. December 1869: Übersicht . . . . . 807

*v. Zepharovich*, Mineralogische Mittheilungen. IV. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 30 kr. = 6 Ngr.] . . . . . 809

**XXVII. Sitzung** vom 9. December 1869: Übersicht . . . . . 821

*Fitzinger*, Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (*Chiroptera*). Familie der Kammnasen (*Rhinolophi.*) I. Abtheilung. [Preis: 45 kr. = 9 Ngr.] 823

*Březina*, Entwicklung der tetartosymmetrischen Abtheilung des hexagonalen Krystallsystems, nebst Bemerkungen über das Auftreten der Circularpolarisation. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 20 kr. = 4 Ngr.] . . . . . 891

*Peyritsch*, Über Bildungsabweichungen bei Umbelliferen. (Mit 4 Tafeln.) [Preis: 60 kr. = 12 Ngr.] . . . . . 899

*Tschermak*, Über die Form und die Zusammensetzung der Feldspathe. (Mit 2 Holzschnitten.) [Preis: 15 kr. = 3 Ngr.] . . . . . 915

**XXVIII. Sitzung** vom 16. December 1869: Übersicht . . . . . 927

*Manzoni*, Bryozoi fossili Italiani. (Terza Contribuzione.) (Con quatro tavole.) [Preis: 60 kr. = 12 Ngr.] . . . . . 930

*Steindachner*, Zur Fischfauna des Senegal. II. Abtheilung. (Mit 8 Tafeln.) [Preis: 1 fl. 50 kr. = 1 Thlr.] . . 945

*Schrauf*, Studien an der Mineralspecies: Labradorit. (Mit 6 Tafeln.) [Preis: 1 fl. 50 kr. = 1 Thlr.] . . . . . 995



(Preis des ganzen Heftes: 3 fl. 50 kr. = 2 Thlr. 10 Ngr.)

Die jedem Fachmanne bekannten, bei der raschen Entwickelung der Wissenschaft von Jahr zu Jahr sich steigernden Unzukömmlichkeiten, welche mit der cumulativen Herausgabe von Abhandlungen verbunden sind, die sich auf sämmtliche naturwissenschaftliche Fächer beziehen, haben die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bestimmt, ihre Sitzungsberichte in zwei gesonderten Abtheilungen erscheinen zu lassen.

Die **erste Abtheilung** enthält die Abhandlungen aus der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie; die **zweite Abtheilung** die aus der Mathematik, Physik, Chemie, Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und Astronomie.

Von jeder dieser Abtheilungen erscheint jeden Monat mit Ausnahme von August und September ein Heft, welches drei Sitzungen umfasst. Der Jahrgang enthält somit zehn Hefte.

Dem Berichte über jede Sitzung geht eine vollständige Übersicht aller in derselben vorgelegten Abhandlungen voran, selbst wenn diese nicht zur Aufnahme in die Schriften der Akademie bestimmt werden.

Der Preis des Jahrganges beträgt für eine Abtheilung 12 Gulden ö. W.

Von allen grösseren Abhandlungen kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und sind durch die akademische Buchhandlung Karl Gerold's Sohn zu beziehen.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01303 7296